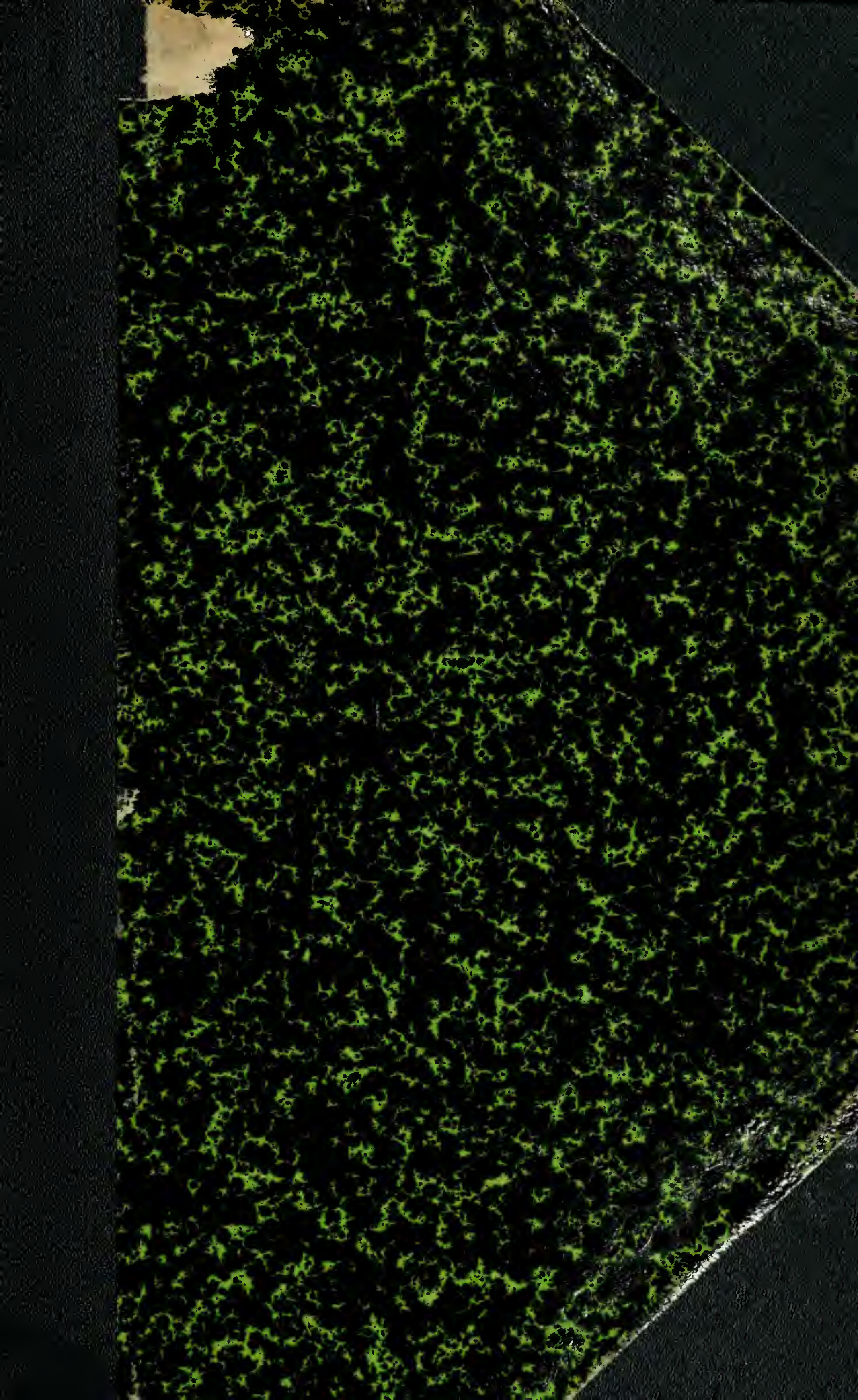
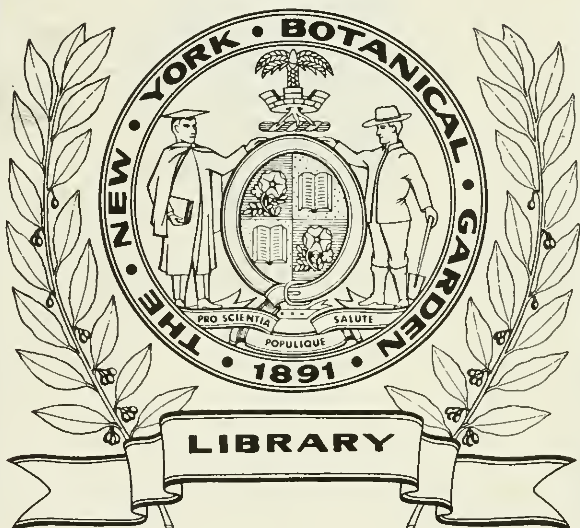



THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
POPULIQUE
SALUTE
1891
LIBRARY

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTTATOTT 1901 NOVEMBER 20-IKÁN

A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MOESZ GUSZTÁV

XVII. KÖTET

1918

BUDAPEST, 1918

MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
(Budapest, VIII., Eszterházy-utcza 16. szám.)

A Magyar Természettud. Társulat Növénytani szakosztályának határozatából a XVII. kötet az 1—3. számmal befejezést nyer.

Laut Beschluss der Botan. Section des Ung. Naturwiss. Vereines wird der Band XVII mit Nummer 1—3 abgeschlossen.

Corrigenda:

A 84. oldal első sorában *Blattny Tibor* helyett *Bund Károly* olvasandó.

In der ersten Zeile der Seite 84 ist *Bund Károly* anstatt *Blattny Tibor* zu lesen.

Hornyánszky V., Budapest.

INDEX.

A zárójelbe tett számok az idegen nyelvű szövegre, a *-gal jelzett számok az ábrára vonatkoznak.

Die Zahlen in ( ) beziehen sich auf die Mitteilungen für das Ausland, die mit * auf die Abbildungen.

I.

II.

III.

XVII. KÖTET. 1918. VII/31. 1—3. FÜZET.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPITTATOTT 1901 NOVEMBER 20-IKÁN.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA.

MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR

KÖZREMÜKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MOESZ GUSZTÁV

MEGJELENIK MINDEN MÁSODIK HÓNAPBAN.

BUDAPEST,
KIADJA A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.
(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.)
1918.

Ára tagoknak egy évre 7 K, előfizetőknek 10 K.

TARTALOM.

INHALT.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK
A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
NÖVÉNYTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XVII. KÖTET. 1918. VII/31. 1—3. FÜZET.

Kuntz J.: A Hyoscyamus niger alkaloidatartalmának szövetrendszerbeli eloszlása.

I. Bevezetés.

1. Az alkaloidák élettani szerepe általában.

Az alkaloidáknak a növényben való élettani szerepéről igen különböző vélemények vannak. Heckel (l. I. 227.) a Strychnos-magvakban és a Calabar-babban alkaloidát talált, mely alkaloida a csírázás kezdetekor eltünt s így Heckel ebből a tényből felállította azt az elméletet, hogy a fentemlített növények alkaloidája a csirázásra felhasználtatik. Heckel állítását már Clautriau (l. IX. 64.) sem igazolhatta, aki a *Datura*-magvakkal végzett kísérleteiben az alkaloidát a maghéjjal eltávolította és az ekképen az alkaloidától megfosztott magvakat csirázásra bírta. Ezzel bebizonyította, hogy az alkaloida szerinte nem feltétlenül szükséges kelléke a csírázásnak.

Clautriau, ki a maghéjtól megfosztott csírázó növényben újra alkaloidát talált, azt véli, hogy a csiranövényben az alkaloida újraképződése a magban levő fehérjeanyagok rovására történik. Mostani felfogás szerint az alkaloidák olyképen keletkeznek, hogy a fehérjéből keletkező pyrolydinhez közelálló vegyületek alkaloidákká (l. XVI. 270.) alakulnak és éppen úgy jönnek létre, mint különösen a pyridin és piperydin derivatumok hatos gyűrűjének keletkezése. Feldhaus által elért eredmények azt mutatják, hogy a Datura stramonium csiranövényében levő alkaloida nem a maghéjból ered, hanem a növénykében új alkaloida képződik s így az alkaloida Feldhaus és Clautriau szerint nem közbeneső anyagcseretermék. A *Datura* maghéjában levő alkaloidának fiziológiai szerepe Feldhaus szerint az, hogy a fejlődő csiranövényt a baktériumok és gombák ellen megvédje; szerinte a csírázás megkezdésekor a periferiákon levő alkaloida a föld nedvességében felóldódik. Ezen elmélet Czapek (l. V. 268.) szerint azért fogadható el, mert ezzel ellentétes eset egyszer sem fordult elő, azaz a mag nagy alkaloidatartalmát még

minden eddig ismert esetben nem a fejlődő csiranövénynek, hanem a magot környező talaj nedvességének adta át.

Clautriau kísérleteivel azt igyekszik bebizonyítani, hogy az alkaloida a mag fejlődése során mint tartalékfehérjeanyagok képzője szerepel. Czapek szerint azonban azon esetből, hogy a termés és a mag érésekor az alkailodatartalom a termésmaghéjban csökken, még nem lehet következtetni arra, hogy az alkaloida fehérjeképző anyag s hogy egyenesen a fehérjeképzésre használtatik fel.

Clautriaunak Errera (l. V. 269.) vizsgálatai által is igazolt véleményét, hogy az alkaloidáknak a perifériákon való megjelenése (a szőrszálakban, kéregben és tejnedvben) az állatok támadása ellen irányul, Peirce (l. V 269.) megfigyelései alapján azzal egészitette ki, hogy ez nemcsak az állatok, hanem a növényi parasiták elleni védekezésre is szolgálhat.

Vogelnek azt az elméletét, hogy a különböző növények alkaloidatartalmát külső körülmények befolyásolják, Czapek szerint (l. V. 269.) más kutatások nem igazolták. Clautriau és Feldhaus kisérletei, kik a napfényen és a sötétségben csiráztatott növények alkaloidatartalmát vizsgálták, nem találtak különbséget a növények alkaloidatartalma között. Feldhaus a csiranövényeknek chilei salétrommal való trágyázásával sem tudott a *Datura stramonium* alkaloidatartalmában változást előidézni. Szkicsák Jenő (l. VIII. 280.) privigyei gyógyszerész, hazánkfia pedig egy különleges trágyázás és kiválogatás segélyével a *Datura* scopolamin tartalmát 0·1%-ról éppen a kétszeresére emelte.

2. A Solanaceák alkaloidatartalmára vonatkozó eddigi megállapítások.

A Solanaceák családjának alkaloidáival először Ladenburg (l. II. 941. lap), majd Willstädter (l. II. 3271. lap), E. Schmidt, Gadamer és Hesse (l. V. 304.) foglalkoztak. Geiger és Hesse 1833-ban (l. XI. 175. l.) a Hyoscyamus leveleiből állítottak elő először hyoscyamint. A hyoscyaminről magáról először Ladenburg és G. Mayer tesznek bővebb említést (l. XII. 380.). Ladenburg (l. V. 305. l.) kimutatta, hogy a hyoscyamin éppen úgy bomlik, mint az atropin.

A Solanaceák alkaloidáinak a növényben való kimutatását az *Atropa belladonna*, *Datura stramonium* és *Hyoscyamus niger*ben első ízben Clautriau (l. V. 265.) végezte. Clautriau az alkaloida helyzetét a maghéjnak összenyomódott sejtjeiben jelölte meg. Ezután Ph. Molle (1894—95), majd 1898 ban H. Barth (I.) 1900-ban Siim-Jensen (XIII.) 1903-ban Feldhaus s végül

1910-ben Troegele (l. XV. 324. l.). végeztek erre vonatkozó behatóbb vizsgálatot.

Barth szerint az alkaloidák a Solanaceák maghéjában, az endospermiumban és nyomokban az embryóban fordulnak elő. Ezzel szemben Clautriau, Siim Jensen és Feldhaus vizsgálatai egyöntetűen azt bizonyítják, hogy *Atropa*, *Hyoscyamus* és a *Datura* magvában csak a maghéjnak külső rétegeiben található alkaloida, míg a magnak minden más része alkaloidamentes. Fenti kutatók Siim-Jensen kivételével a csíranövény tenyészőkúpjában vizsgálva az alkaloidatartalmat, megállapították, hogy az alkaloidák gyakran a tenyészőkúp összes szöveteiben előfordulnak, vagy a növény fejlődése folyamán az edénynyalábok közelében halmozódnak fel. Clautriau azt is bebizonyította, hogy a Datura-mag, amelyből az alkaloidatartalmú sejtréteget eltávolította, rendesen csirázott, de az embryo már nagytömegű alkaloidát tartalmazott mindkét tenyészőkúpban. A csiranövény továbbfejlődő részeiben az alkaloidákat az edénynyalábokhoz legközelebb levő parenchymasejtekben és a háncselemek közül a háncsparenchymában mutatták ki, ellenben a rostacsövekben és kísérősejtekben eddig egy kutatónak sem sikerült alkaloidát kimutatni.

Eddigi felfogás szerint, mint azt Errera vizsgálatai bizonyítják, az alkaloida a szár kerületi részében, és pedig az epidermisben, a collenchymában, a kéreg-parenchymában fordul elő. Ph. Molle (IX. 67. old.) szerint még a fiatal fa is alkaloidavezető lehet. Siim-Jensen a Hyoscyamus szárának belében bőséges alkaloidatartalmat talált. Ph. Molle kimutatta, hogy a *Datura* gyökerei fiatal állapotban sokkal dúsabbak az alkaloidákban, mint az idősebbek. A *Datura* gyökérágaiban Feldhaus kétszerannyi alkaloidát talált, mint a főgyökérben.

A lomblevelekben az alkaloidák gyakran az epidermisben, azonkívül a háncsnyalábok közelében levő parenchymatikus sejtekben vannak felhalmozódva. Az alkaloida főtömegének helye a Solanaceák levéledénynyalábjaiban van. Feldhaus (l. IX. 91. oldal) meghatározta az alkaloidatartalmat a *Daturában*, eszerint a mesophyllum 0·48%, a közép secundär erek 1·39% alkaloidát tartalmaznak. Siim-Jensen (l. XIII. 81. oldal) úgy találja, hogy az egész fiatal levelekben aránylag több alkaloida van, mint az idősebbekben. Schmidt (l. IX. 89.) vizsgálatai szerint a Hyoscyamus-levél lemezének parenchymatikus része kevesebb alkaloidát tartalmaz, mint a levélnyél összes szövetei.

Siim-Jensen a *Hyoscyamus niger* teljesen kifejlődött növényének a magházában a csészeleveleknek azon parenchymasejtjeiben, amelyek a háncsnyalábok közelében vannak és a forrtszirmok parenchymaszövetében, mely az edénynyalábokat körülveszi, talált alkaloidát. Az eddigi kutatók a *Hyoscyamus niger* csiranövényén vizsgálatot nem végeztek, valamint a fiatal növényen

sem. Troegele (l. XIV.) szerint az *Atropa belladonna* csiranövényében az alkaloida először a sziklevelekben és pedig a levéllemeznek a nyélhez legközelebb eső részén jelenik meg. Az érett mag embryója és endospermiuma alkaloidamentes. A csirázó növényben új alkaloida képződik. Troegele szerint, ha a növényt megsebezzük, a sebzési helyen az alkaloida felhalmozódik. Ezen tény is az alkalóidának védelmi szerepét bizonyítja.

Ezek szerint a *Hyoscyamus niger* alkaloidáinak szövetrendszerbeli megjelenése, eloszlása és tartalma sok tekintetben még ismeretlen, miért is ezeknek a kérdéseknek a megoldásához óhajtok vizsgálataimmal hozzájárulni. Vizsgálataimat a mag, a csiranövény, a kifejlett növény hajtásának és virágjának alkaloidatartalmára terjesztettem ki, figyelemmel kísérve az alkaloida szövetrendszerbeli elhelyezkedését, az elterjedés változását és az egyes szervek alkaloidáinak mennyiségét.

3. Az alkaloidák kimutatásához használt módszerek.

a) A vizsgálati anyag előkészítése. A magvak csiráztatását Kozma Dénes (l. X. 7.) által ajánlott csiráztató segítségével végeztem az alább leírt módon. A csiráztató hosszúságának megfelelő szélességű szűrőpapirost a papiros súlyának megfelelően kétszeres súlymennyiségű szobahőmérsékletű vízzel átitattam, majd a szűrőpapirosra 200—250 db. magvat szórva, a papirost a csiráztatóba helyeztem. A magvakat 12 napon át —4 C° és +4 C° közt váltakozó hőmérsékleten tartottam. Ezután a magvakat átmenetileg egy napig szobahőmérsékleten hagyva 35 C°-os thermostatba helyeztem, hol a magvak túlnyomó része a harmadik napon csirázott. Ezen eljárás azért vált szükségessé, hogy a mag alkaloidatartalmát mindenkor megvizsgálhassam.

A csiranövény alkaloidatartalmának qualitatív megállapítására a fent leírt módon csirázásra előkészített magvakat finom szitán átszitált, földdel megtöltött négy cserépbe ültettem. Ezen cserepekből kettőt világosságon, kettőt pedig árnyékban helyeztem el. A cserepekben levő földet minden harmadik napon szobahőmérsékletű vízvezetéki vízzel öntöztem. A csirázás kezdeti szakában a csiráztatóból 1—3 naponkint kivett növénykéken végeztem kísérleteimet. A cserepekből kisérlet végett kivett növényeket a földtől jól megtisztitottam és csak ezután készítettem az ekképen megtisztított növényekből metszeteket. Vizsgálataimhoz a kir. magyar tudományegyetemi növénykert által 1915-ben gyűjtött *Hyoscyamus niger* kétéves magvait használtam úgy a csiráztatás, mint a quantitatív vizsgálat céljaira.

A quantitativ meghatározásokhoz szükséges anyagot a növénykertben két ízben, március és május hóban elvetett magvakból fejlődött növényekből nyertem.

b) *Vizsgálati eljárás.* A mikrochémiai vizsgálatok első alapfeltétele a feltétlen tisztaság. Mivel nagyon könnyen hibák csúszhatnak be a kísérleti eredményekbe, azért szükségesnek tartom felsorolni azokat a tényezőket, amelyek tévedésre vezethetnek. Vizsgálat előtt a használandó tárgylemezeket a portól alaposan letöröltem és üvegharang alá helyeztem, hogy a reá szálló por a mikrochémiai reakciók végzésekor ne zavarjon. Ha a reakció hosszabb idő multán állna elő, a tárgylemezt a fedőlemez nagyságának megfelelő viaszgyűrűvel láttam el, majd mikroszkóp alatt tisztaságáról meggyőződve a frissen készített reagensből egy cseppet a tárgylemez közepén levő viaszgyűrűbe cseppentettem. A vizsgálandó metszetet a reagensbe helyezve a jól megtisztított fedőlemezzel lefedtem és mikroszkóp alatt vizsgáltam a csapadék előállását. Ha a csapadék csak több óra mulva vált ki, abban az esetben a metszetet függő cseppben vizsgáltam.

A gőzalakú reagensek használatakor a metszeteket jól záró üvegharanggal letakartam és az illető reagens természetes páraképződéséből keletkező gőzök hatásának 3—24 óráig tettem ki. Feltétlenül szükséges a fenti reakció folyamán a jódot homokkal betakarni, hogy a jódgőzök elillanása egyenletesebb legyen.

A reakciónál beálló kiválásokat, kristályokat polarizációs mikroszkópon vizsgáltam. Gyakran ad tévedésre okot, hogy a jód-jódkáliumtól a keményítő testecskék is kékre szineződnek és így könnyen összetéveszthetők az alkaloidacsapadékkal. Feltétlenül szükséges a keményítőtestecskék előzetes alakjának megállapítása. Megkülönböztethetők az alkaloidacsapadéktól azáltal is, hogy míg a keményítőszemecskék jód-jódkáliumtól azonnal megkékülnek, addig a hyoscyaminjodid kristályok először sárgásbarna és csak később órák mulva adnak barna csapadékot. Az illető növény keményítőszemecskéinek ismerete a legbiztosabb ellenszer a tévedések elkerülésére. Minden esetben ajánlatos a metszetet elsősorban reagens nélkül a tárgylemezen megvizsgálni és csak azután a reagensbe tenni.

Mivel az alkaloidák általános kémszereivel protein és más ilynemű anyagok is reakciót adnak, azért ellenőrzésül utólagosan az Errera (XIII. 76. l.) által ajánlott következő eljárást használtam: a metszeteket $^1/_4$—24 óráig borkősavas alkoholba (1 : 20) helyeztem. Ez idő alatt a metszetek alkaloidájuktól megfosztattak. A borkősavas oldaton az alkaloidák általános reagenseivel reakciót végeztem.

A mikrochémiai reakciókhoz használandó metszetek csakis kézzel készítendők, mivel mikrotommal a sejtfalat összenyomva, a sejttartalom más sejtrészekre ömlene át. A vizsgálandó anyagot nem ágyazhatjuk be kikészítés céljából, mivel az alkaloida részint könnyű oldhatósága miatt, részint pedig a beágyazási módszer különféle hőváltozásainak kitéve, könnyen változást, esetleg a szövetekben való elhelyezkedésükben eltolódást szenvedne. Hogy

az alkaloida szövetrendszerbeli elhelyezését pontosan megállapíthassuk, a reakcióhoz két-három sejtrétegnyi vastagságú metszeteket kell készíteni és szövettani összehasonlítás céljából ugyanabból a részből 1—2 sejtrétegnyi vékonyabb metszeteket is. A vékonyabb metszeteket olyképen állítottam elő, hogy a vizsgálandó növényrészt (kivéve a magvakat) alkohollal megkeményítettem és kézben vagy bodzabél között metszeteket készítettem. A magvakat erre a célra sellakkal bodzabélbe ragasztottam és ekképen előkészítve metszettem. A reakcióhoz szükséges vastagabb metszeteket a következőképen állítottam elő: a növényi részekből bodzabél között úgy a hossz- mint a keresztmetszetekből 10—15 metszetet készítettem. Ezeket a fentebb leírt módon letisztított tárgylemezekre, vagy pedig azokon elhelyezett egy cseppnyi reagensbe helyeztem.

Külön-külön a mikrochémiai reagensek mindenikéhez egy kis, egyik végén hajszálcsővé húzott cseppentő üvegcsövet használtam. Kísérleteimhez a következő reagenseket használtam: 1. a jód-jódkáliumot (1—1 : 200). 2. A Siim-Jensen (l. XIII. 78. l.) által először használt brómmal telített brómkáliumoldatot (20%), ezt találtam minden esetben a legbiztosabb reangensnek az alkaloida kimutatására. 3. Kálium-bismuth-jodidot (Dragendorf—Kraut), amelyet következőképen készitettem: 3 gramm bismuthdihydroxyl-nitrátot 20 cm³ tiszta 1·18 f. s. salétromsavban oldunk; ezen oldatot lassankint folytonos kevergetés közben 2·77 g jod káli töményoldatába öntjük. A keletkező salétromsavas kálit az oldat erős lehűtésével kristályosítjuk. A szüredéket 100 cm³ vízben oldjuk. 4. Kálium-higany-jodid (Mayer): 13·546 g higany-chlorid, 49·8 jódkálium, 1000 köbcentiméter desztillált vízben oldva. 5. Csersav (1 g csersav, 9 cm³ víz, 1 cm³ alkohol), kálium-higany-jodid + kénsav (2 : 1), Barth szerint. 6. A jódot, mint gőzalakú reagenst Barth előírása szerint használtam. 7. A hyoscyamin kimutatására Račiborsky (l. IV. 1595.) dymetylamido-bensaldehydet használ. Nekem ezen reagenssel az alkaloidát nem sikerült kimutatnom.

Az alkaloida quantitatív kimutatására gyógyszerkönyvünk által előírt módszert használtam az alább leírt módosításokkal. A teljesen elporított, exssikkátorban szárított növényi részek 10 gr.-nyi menynyiségét 200 cm³-es sárga, beköszörült dugóval ellátott gyógyszeresüvegbe helyeztem, majd 120 g aether és 4 cm³ 10%-os ammóniaoldatot mértem hozzá, amellyel 2 órán keresztül jó erősen ráztam, majd az oldat tisztulása végett egy óra hosszáig állni hagytam és desztillált vízzel ujból jól kiráztam. A folyadék tisztulása után száraz, fedett szűrőn az aetheres oldatból 84 grammot jenai üvegből készült dugós Erlenmayer-lombikba mértem. Az Erlenmayer-lombikot hosszúcsövű Liebig-féle hűtővel kötöttem össze és elektromos lámpán addig desztilláltam, míg a gőz lakmuszpapirral az ammóniára reakciót nem adott. A maradékot több ízben tiszta neutrális aetherrel a választótölcsérbe bemostam és amennyiben

szükség volt, annyi aethert adtam hozzá, hogy az egész folyadék körülbelül 100 cm^3 legyen. A választótölcsérben levő aetheres oldathoz $\frac{100}{n}$ sósavat adtam, az alkaloida mennyiségének megfelelően és azzal hosszasan és erősen összeráztam. A folyadékrétegek elválása és tisztulása után (mint ezt a magyar gyógyszerkönyv a chinakéregkivonat alkaloidatartalmának meghatározásához előírja) a folyadékot egy kis nedves fedett szűrön egy dugós 250 cm^3-es jenai üvegből készült Erlenmayer-lombikba szűrtem. A választótölcsérben levő aetheres oldatot még 4 ízben 15 cm^3 vızzel kiráztam, a folyadékrétegek megtisztulása után fentebb leírt módon a vizesoldatot leszűrtem, a szűredékhez egy-két csepp jódeosin-indikátort adva (1 : 500 alkohol) és 1 cm magas aethert rétegeztem feléje. Ezután a hozzáadott savmennyiségnek megfelelő mennyiségű $\frac{100}{n}$ nátrium-hidroxidot adva hozzá, az alkaloida által megkötött savmennyiséget egy $\frac{100}{n}$ sósavval titráltam. Majd újra egy cm^3 $\frac{100}{n}$ nátrium-hidroxidot adva hozzá, ismét visszatitráltam. Az elhasznált köbcentiméterek száma szorozva 0·00289-el (a hyoscyaminra értve), adja a $^0/_0$-os tartalmat.

Hibák elkerülése végett a következőkre kell különösen tekintettel lennünk. A mérőoldatoknál lehetőleg ugyanazon pipettákat és bürettákat kell használni mindig a 0 pontig feltöltve. Az Erlenmayer-féle lombikok közül csak azokat szabad használnunk, amelyek nem adnak alkálikus reakciót a jódeosinnal. A használt anyagokra vonatkozólag megjegyzendő, hogy a extrahálásra használt éter mindig állandó fajsúlyú és víztelen legyen. A quantitativ meghatározásnál az alkaloidák szabaddátételére eddig használt nátron és kálilúg helyett gyógyszerkönyvünk által ajánlott ammóniának 10$^0/_0$-os oldatát használtam. Ezzel ugyanis az alkaloidák hosszabb ideig melegíthetők és eltarthatók [K r a u t és L o s s e n (l. VI. 179. l.).] Titrálás előtt azonban az ammóniát teljesen el kell párologtatnunk, mert a legkisebb nyoma is nagy hibákat okoz az alkaloida javára.

A vizsgálandó anyag porításakor a következőkre kell ügyelnünk: a megszárított növényi részeket a rájuk tapadt portól a porítás előtt szabadítjuk meg, úgy hogy szitán ismételten kirázzuk, mert a rájuk szállott por nem csekély mértékben csökkentené az alkaloida kimutatható mennyiségét. A növényi részeket mozsárban porítottam s a gyógyszerkönyv által a finom porok részére előírt szitán átszitáltam. Fontos az ekképen teljesen finom poralakú növényi részeknek szitálás után való újbóli összekeverése, különösen a leveleké, mert az erek és a levéllemez különböző alkaloidatartalma különféle eredményeket adna. A por teljes kiszárítása céljából a gyógyszerkönyvünk által előírt szárítószelencéhez hasonló nagyobb szárítószelencét használtam.

II. A *Hyoscyamus niger* egyes szerveinek alkaloidatartalma.

1. A mag.

a) Az előre nem kezelt magvak. A mag alkaloidatartalmának és az alkaloida eloszlásának megállapítását kiterjesztettem a csirázás valamennyi időszakára már csak azért is, hogy megállapíthassam a fagypont körüli hőmérséklet esetleges hatását az alkaloida eloszlására. Szükséges volt ez az eljárás azért is, mert Barth (l. I. 328. l.) — Feldhaus-, Clautriau- és Siim-Jensennel (l. XIII. 79.) szemben — az embryóban is talált nyomokban alkaloidát. Az elő nem készített magnak az endospermium külső részeiben fekvő sejtjei némelyikében jód-jódkáliumtól erős alkaloidacsapadék volt kimutatható. A maghéj összenyomódott sejtrétegének részben betömődött sejtjei dúsan tartalmaznak alkaloidát. Az embryó és az endospermium ellenben alkaloidamentes. Bróm-brómkáliumtól részint kristályos, részint amorf kiválás állott elő. Ezen reagensről Siim-Jensen disszertációjában (XIII.) azt állítja, hogy az egyik sejtből a másikba történt áthatolásakor az alkaloida kristályos alakban kicsapódik, de ezt sem Feldhausnak (IX. 77. lap), sem nekem nem sikerült megállapítanom, mert a reakció folyamán keletkező kristályok a metszeten kívül képződtek. Siim-Jensen (XIII. 77. lap) szerint az alkaloida jód-jódkáliumtól olajszerű, barna csepek alakjában válik ki. Megjegyzem azonban, hogy az olajszerű cseppek alakjában kiváló anyag csakis abban az esetben tekinthető alkaloidának, ha ezen olajszerű cseppekből kis idő multán kristályok alakulnak, mert a fedőlemez alatt levő jódgőzöket a magban dúsan előforduló olajcseppek is mohón abszorbeálják és így könnyen a megfestődő, de kristályos alakot nem mutató olajcseppeket nézhetnők alkaloida kiválásnak. Mivel az alkaloidák általános kémszerei protein és más ilynemű anyagokkal is reakciót adnak, ellenőrzésül a metszeteket 24 óráig borkősavas alkoholba helyeztem. A borkősavas alkoholból kivett metszeteken alkaloidacsapadék már nem volt kimutatható, ellenben a borkősavas oldat maga alkaloidareakciót adott.

b) A fagyasztott magvak. Annak a megállapítására, vajjon a fagykörüli hőmérséklet nem okozott-e az alkaloida szövetrendszerbeli elhelyezésében változást, a fagyasztott magvakból közvetlenül a fagyasztás után készitett kereszt- és hosszmetszeteken is végeztem reakciót. Ebből kiderült, hogy az alkaloida ez esetben is még mindig csakis a maghéj összenyomott sejtrétegében mutatható ki. A sziklevél hegyei némely metszeten nyomokban alkaloidát tartalmaztak, azonban, mivel ez nem minden metszeten volt biztosan kimutatható, így az alkaloida ezen előfordulása nem mondható biztosnak. A vizsgált tíz metszet közül ugyanis csak

három metszet sziklevelének csúcsa tartalmazott alkaloidát, tehát lehetséges, hogy a metszés révén került az alkaloida oda.

c) *A csirázni kezdő magvak.* Azt megállapítandó, vajjon a mag alkaloidatartalma kifelé mintegy vértezetül szolgál-e a növényt megtámadni akaró baktériumok és gombák ellen, vagy pedig befelé, mint szükséges anyag a csirázásnál használódik-e fel a növény által, a következőképen jártam el. A csirázásra fentebb leírt módon előkészített 200—250 darab magvat megnedvesített szűrőpapirosra helyeztem és azt csiráztatóban 35 C°-os thermostatba állítottam. Midőn a magvak csirázni kezdtek, a csiráztatóból a magvakat kivettem és a csirázás folyamán használt szűrőpapirost, amelyen a magvak voltak elhelyezve, 200 cm^3-es üvegdugós gyógyszeresüvegbe tettem. Ezután a szűrőpapirosra gyengén lúgos, desztillált víz 10 cm^3-ét téve, erősen ráztam a szűrőpapiros szétmállásáig. Az oldatot ezután két ízben 60 gramm aetherrel jó erősen kiráztam, a megtisztult folyadékról az aetheres oldatot egy választótölcsérbe téve, az alkaloidát gyengén sósavas vizzel kioldottam, a vizes oldat jó részét elpárologtatva, a maradékhoz tömény salétromsavat adva, szárazra párologtattam. A száraz maradék alkoholos kálilúg egy cseppjétől ibolyavörös színt öltött (Vitali). Ez amellett bizonyít, hogy az alkaloida egyrésze a környezet nedvességében feloldódott. Ezen kísérletben használt magvakat mikrochémiailag megvizsgálva, alkaloidát csakis a maghéj egynehány sejtjében bírtam kimutatni, ellenben az endospermium alkaloidától teljesen mentes volt. Ebből következik, hogy az alkaloida nem használódik fel a csirázáskor, hanem a növény védelmére méregburkot alkot a csira körül.

2. A fiatal csiranövény.

A *Hyoscyamus niger* csiranövényének alkaloidatartalmát napjainkig mikrochémiailag nem kutatták, mivel a rosszul csirázó magvakból kevés csiranövényt sikerült nevelniök. Nekem a Kozma Dénes (X.) által előírt módon sikerült a fagyasztott és 35 C°-os thermostatban 3 napig tartott magvakat legnagyobb részben csirázásra bírni.

Az alkaloida szövetrendszerbeli megjelenésének pontos megállapítása céljából a thermostatban elhelyezett magvakból naponkint vettem ki kísérleti anyagot és azt mikrochémiailag megvizsgálva úgy találtam, hogy az alkaloida legelőször a szár és gyökér tenyészőkúpján jelenik meg. A már csirázó magvakban a maghéj nagyon keveset, vagy semmit sem tartalmaz, mivel az alkaloida nagy része a környezet nedvességében feloldódott. A tenyészőkúp minden szövete dús alkaloidacsapadékot mutatott. A hypokotyl rész középponti hengerében csak egy-két sejt tartalmazott alkaloidát.

A gyököcske középponti hengerében fekvő vékonyfalú sejtek közt eloszolva levő vastagabb falú sejtek oly dús alkaloidatartalommal bírtak, hogy a jód jódkáliumtól (1—1 : 200) rögtön kristályosan kíváló csapadék állott elő. Bróm-brómkálium, káliumbismuth-jodid, valamint jódgőzökkel is igen könnyen volt kimutatható. A meristematikus szövetekben, különösen osztódáskor, mint azt Ph. Molle találta, mindenütt sok alkaloida mutatható ki. A gyökérszőrök mind tartalmaznak alkaloidát. Az összes növényi részek között a széklevelek tartalmaznak aránylagosan legtöbb alkaloidát. Midőn a gyököcske 2 cm hosszúságot elért, a hypokotyl szárban néhány esetben alkaloidát sikerült kimutatnom (hosszmetszetben) a hosszúra nyúlt középső sejtrétegek egy-két sejtjében. A Hyoscyamus niger csiranövényének szöveteiben általam tapasztalt alkaloidaeloszlást a Solanaceák genusainak csiranövényeiben Ph. Molle, Clautriau és Feldhaus vizsgálatai is igazolják; szerintük az alkaloida a tenyészőkúpokon jelenik meg először. A csirázó növények alkaloidatartalmát Ph. Molle (IX. 55. lap) vizsgálta a legrészletesebben az *Atropa belladonna-* és *Datura stramonium*ban. Közlése szerint az alkaloida a meristematikus szövetek osztódásakor jelentkezik először s innen vándorol (a tenyészőkúpról) az epidermisbe, az edénynyalábok környezetébe s a gyököcske és széklevelek közötti részbe.

3. A gyökér elsődleges szövetei.

A gyökér diarch edénynyalábjában a vasális rész 7—8 tracheidából áll, melyek közül a szükebbek spirálisak, a vastagabbak hálózatos és gödörkés vastagodással bírnak. A gyökér közepén találkozó spiralis tracheidák mindkét oldalán 6—10 sejtből álló cribrális csoportot találunk, amelyeket a vasális részektől parenchimasejtek választanak el. A központi hengert egy rétegből álló pericambium és ezt az endodermis veszi körül, amelynek radiális falán Caspari-pontok láthatók. Az endodermisen kívül két nagy sejtekből álló sor következik, amely az elsődleges kéregnek felel meg.

Az epidermisben nyomokban alkaloidatartalom volt kimutatható. Az elsődleges kéreg parenchymatikus része, a pericambium sejtjei, valamint a cribrális részek közelében fekvő parenchymatikus sejtek alkaloidát tartalmaztak. A farész spirális tracheidái voltak alkaloidában a legdúsabbak. A gyökérágakban szintén alkaloidatartalom volt. A gyökér felső, megvastagodott részében a bélsugarak sejtjei szintén tartalmaztak alkaloidát.

Hasonlóképen Ph. Molle a *Datura* és *Atropa* fiatal gyökereit vizsgálva igen sok alkaloidát talált a farészben, kevesebbet a kéregben s a gyökér felső részének bélsugaraiban. A *Datura* gyökérágai Feldhaus szerint kétszer annyi alkaloidát tartalmaztak, mint a főgyökér.

4. A szár elsődleges szövetei.

Az ötödik lomblevél kialakulásakor láthatjuk először világosan a szár szöveti szerkezetét. Keresztmetszetben a szőrökkel ellátott epidermis alatt öt-hét sejtsorból álló nagy sejtközötti járatokkal ellátott parenchymaréteg van, az elsődleges kéreg. Ezután az edénynyalábakat tartalmazó középponti henger következik, mely még kifejezetten nem különböztethető meg a kéregtől. A cribrális részektől kifelé eső parenchyma dús keményítőtartalmú, mely a kéreghatárt képezi. A cribrális rész közelében sclerenchymatikus sejteket találunk.

Az epidermis néhány sejtjében s a kéreg parenchymasejtjeiben alkaloidát találtam. A legtöbb alkaloida, csupán a rostacsövek kivételével a cribrális részben, valamint a cribrális rész közelében levő sclerenchymában volt található. A szár közepén levő bélsejtjei alkaloidacsapadékkal voltak telve. Általában véve a fiatal szár alkaloidatartalma igen nagy.

Az alkaloida kimutatására ebben az esetben a jód-jódkáliumot, jódgőzöket, kálium-bismuthjodidot, kálium-higanyjodidot és bróm-brómkáliumot használtam. Fentebb leírt reagensek közül legjobban a kálium-bismuthjodid vált be. Az alkaloida vörösesbarna kristályok alakjában csapódott ki, míg a többi reagensek csapadéka nem volt olyan kifejezetten látható. Ellenőrző reakcióul borkősavas alkoholt használtam.

5. Az egy- és kétéves növény idősebb csiranövénye a lomblevelek kialakulásakor.

A Hyoscyamus niger egy- és kétéves alakja között a csirázás folyamán szembetünő különbség látható. A kétéves növény csiranövényén a főtengelyen a nyeles lomblevelek levélrózsája alakul ki, amelyek hónaljukból nem ágaznak el. Ezek később teljesen kifejlődnek s ősszel anélkül, hogy a főtengely kifejlődne, elpusztulnak. A plumulából keletkező elsőrendű hajtás csak a második évben nyúlik meg és ágazik el. Az egyéves növény epikotyl részének megnyúlása ellenben nemsokára már a csirázás folyamán bekövetkezik.

Úgy az egyéves, mint a kétéves növény alkaloidatartalmát vizsgálva, a következő eredményeket kaptam: A levéldudorok és a rügyecske meristematikus szövetei oly dús alkaloidatartalmúak, hogy reagensül jód-jódkáliumot használva, azonnal az összes szövetrészekben alkaloidacsapadék állt elő.

A lomblevél megjelenésekor és fejlődése folyamán az alkaloidatartalom a következő volt: Midőn a levél 2 mm hosszúságot ér el, jelennek meg először a szőrszálképletek és ilyenkor már az egész levélrész dús mennyiségben tartalmaz alkaloidát.

Mikor a levél 4 mm hosszúságot ér el, jelennek meg először a levél hegyén a sekundär erek spirális tracheidái. Az alkaloidatartalom aránylag ebben a fejlődési korban a legnagyobb. A 22 mm hosszú levélen már mirigyes szőrök vannak, ezek közül azok, amelyek a levél fonákán vannak elhelyezve, alkaloidatartalommal bírnak. A fiatal, kialakult lomblevelek sokkal több alkaloidát tartalmaznak, mint az idősebbek. A fiatal levelek epidermisei ellentétben az idősebbekkel, alkaloidát tartalmaznak.

6. A kifejlett levél nyele.

A levélnyél alsó részét mirigyes szőrök borítják, amelyek alkaloidát tartalmaznak. A szárnyas levélnyél keresztmetszetén látható edénynyalábok paranchymatikus szövetekkel vannak övezve. A levélnyél közepén keresztülhaladó edénynyalábok keresztmetszetben félköralakúak, amelyek között szintén parenchimatikus sejtek foglalnak helyet. Habár az összes szövetek tartalmaznak alkaloidát, mégis annak főtömege az edénynyalábok közelében fekvő parenchymatikus részekben, különösen a hánesparenchymában, van elhelyezve.

Az alkaloida mikrochemiai kimutatását itt is jód-jódkáliummal, kálium-bismuthjodiddal, bróm-brómkáliummal végeztem. Legbiztosabban az alkaloidának levélnyélben való kimutatására a jód-jódkálium vált be. Ellenőrzésül borkősavas alkoholos próbát eredménnyel használtam.

Quantitativ vizsgálataimban 0·387—0·390% alkaloidatartalmat találtam a levélnyélben. Siim-Jensen (l. XIII. 76. lap) 0·369—0·365%, E. Schmidt (l. IX. 89. lap) 0·363—0·365% alkaloidát talált.

7. A kifejlett zöld levél lemeze.

A *Hyoscyamus niger* kifejlett lomblevelében mikrochemice Siim-Jensen (l. XIII. 81. lap) kutatta először az alkaloida elhelyezését. Szerinte a háncsparenchimában, a háncs mellett mellett fekvő sejtekben alkaloida volt kimutatható, úgyszintén a mesophyllum mindenrésze alkaloidát tartalmazott. A rostacsövek és a kísérősejtek, valamint az epidermis alkaloidát nem tartalmaznak. Vizsgálataim eredményei teljesen megegyeznek Siim-Jensen (l. XIII. 81. lap) által talált eredményekkel.

A levelek alkaloidatartalmának quantitativ meghatározására levélnyelüktől megfosztott leveleket használtam. Az 1917. évi június havában gyűjtött egyéves növény levelei 0·307—0·310% alkaloidát tartalmaztak, míg a kétéves növénynek első évben

ugyancsak június havában gyűjtött levelei 0·281—0·283—0·284% alkaloidát tartalmaztak. Siim-Jensen 0·280—276% (l. XIII. 76. lap), E. Schmidt 0·2726—0·2861 % (l. IX. 89. lap) alkaloidát talált. H. Carr (l. VII. 2.) szerint az egy- és kétéves kultivált *Hyoscyamus niger* alkaloidatartalma között nincs különbség.

Annak a bebizonyítására, hogy az alkaloida hol fordul elő a legnagyobb mennyiségben, az erezettől megfosztott levéllemezt s az erezetet quantitative megvizsgáltam: a levéllemez 0·306—0·307%, az erezet 0·499—0·500% alkaloidát tartalmazott.

Megállapítható tehát, hogy a növény erezete tartalmaz legtöbb alkaloidát.

8. A sárguló lomblevéllemez alkaloidatartalmának csökkenése.

Annak bebizonyítására, hogy a levelekben levő alkaloidatartalom az elsárgulás folyamán a levélben marad-e, kívánatosnak tartottam quantitative meghatározni a sárguló levelek alkaloidatartalmát.

Kísérleteimhez olyan levélnyelüktől megfosztott leveleket használtam, amelyek sárgafoltosak voltak ugyan, de teljesen megsárgulva nincsenek. Ugyanazon növényekről, amelyekről elsárgult leveleket gyűjtöttem, zöld, teljesen ép leveleket is gyűjtöttem és bennük összehasonlításul az alkaloidatartalmat quantitative meghatároztam. A sárguló levelek 0·150—0·151%, az ép levelek 0·301—0·302% alkaloidát tartalmaztak. Ezen eredménynek az a látszata, hogy az alkaloidatartalom a levelekből a tenyészeti idő befejezésével eltünik.

A sárga levelek mesophyllumában alkaloidacsapadék csak néhány sejtben volt kimutatható; a nyalábok közelében fekvő parenchymatikus sejtek is alig tartalmaztak alkaloidát.

9. Az idősebb, kifejlett szár.

A mikrochemiai vizsgálat eredményei teljesen igazolták Siim-Jensennek azon eredményeit, amelyek szerint az alkaloida az epidermis egyes sejtjeiben az elsődleges kéreg egyes parenchymarészeiben, valamint a háncsparenchima sejtjeiben szabálytalanul van eloszolva; főképen a rostaelemek közelében fekvő sejtek, a háncs és fa bélsugarainak több sejtje tartalmaz alkaloidát. A bél igen gazdag alkaloidatartalmú, de eloszlása szabálytalan. Vizsgálataim szerint a farész kevesebb alkaloidát tartalmaz, mint a háncsrész, ami igazolja Siim-Jensennek azt a gyanuját, hogy az alkaloidatartalom befelé a

rostacsövektől való távolsággal csökken. miáltal szembetűnő az alkaloidának a kerületi részen való felhalmozottsága.

A szár quantitativ alkaloidatartalmát meghatározva, azt 0·201%-nak találtam.

10. Az idősebb, kifejlett gyökér.

A gyökérben az alkaloidatartalom főtömege a phellogenben foglal helyet, melynek sejtjei sok alkaloidát tartalmaznak. A phelloderma kevesebbet tartalmaz, a legkevesebbet azonban a parareteg tartalmazza, melynek csak egy-két sejtjében mutatható ki alkaloida. Az alkaloida mikrochemiai kimutatására Siim-Jensen (l. XIII. 82. lap) a kálium-bismuthjodid alkalmazását ajánlja, mert ezen reagens használatánál a sejttartalmat chlorálhydráttal kioldhatjuk, míg az alkaloidacsapadékot nem. A háncsrészekben mindenütt egyenlőtlen eloszlású alkaloidatartalmat találtam, kivéve az alkaloidanélküli rostacsöveket és kisérősejteket. Siim-Jensen azon állítása, hogy az alkaloidatartalom a perifériák felé aránylagosan nagyobb, beigazolást nyer.

A gyökér quantitativ alkaloidatartalma 0·105—0·107% volt.

11. A viragtakaró.

A legdúsabb alkaloidatartalom a párta csövében volt kimutatható. A pártacimpák epidermise szintén tartalmazott alkaloidát. A csészelevél epidermisében, mint azt Ph. Molle (IX.) megállapította, nincs alkaloida, ellenben a csészelevelek azon parenchymasejtjeiben, amelyek az erek cribrális része közelében fekszenek, sok alkaloida volt kimutatható.

12. A magház.

A porzókban az alkaloida tartalmat nem sikerült kimutatnom, ezért ezen vizsgálat leírását mellőzöm s a magházra térek át.

A magházban az alkaloida mikrochemiai kimutatására jód-jódkáliumot jódgőzöket és bróm-brómkáliumot használtam. Az alkaloida a magház epidermisének mindkét rétegében, mint azt Siim-Jensen megállapította, úgyszintén az összes többi szövetekben nagy mennyiségben van jelen. A legnagyobb mennyiséget azonban a magház falában elhelyezett edénynyalábok közelében fekvő parenchymatikus sejtek tartalmazzák. Ezeknek a sejteknek a tartalma adott jód-jódkáliumtól leghamarább

alkaloidareakciót. A placenta összes szövetei, valamint edénynyalábjai közelében fekvő parenchymasejtek alkaloidát tartalmaznak.

III. Összefoglalás.

Fentebb leírt vizsgálataim az alább felsorolt eredményekre vezettek:

1. Az alkaloida mindenütt a növény kerületi részében van, a csirázástól kezdve egészen a megérésig.

2. Beigazolódott Feldhausnak az a felfogása, hogy az alkaloida a növény fejlődése folyamán a csirázási időszak alatt mintegy vértezetül, méreghatárul szolgál.

3. A fagy hatásának kitett magban az alkaloida szövetrendszerbeli eloszlása nem változik.

4. Az alkaloida a mag csirázásakor először a tenyészőkúpban jelenik meg s a meristematikus szövetek osztódásakor mindenütt jelen van.

5. A gyökér és a szár elsődleges szöveteiben, továbbá a másodlagosan megvastagodott szárban és gyökérben, a magházban, levélnyélben és levélben az alkaloida felhalmozódása az edénynyalábok közelében fekvő parenchymatikus sejtekben fa- és háncsparenchymában volt kimutatható.

6. A levélerek alkaloidában a legdúsabbak: 0·499—0·500%; a levéllemez erezet nelkül: 0·306—0·307%; az egyéves növény levélnyélnélküli levelei 0·307—0·310%; a kétéves növény első évben termett levélnyélnélküli levelei 0·281—0·283—0·284% alkaloidát tartalmaztak. A levélnyél 0·387—0·390%-ot, a szár 0·201%-ot, s a gyökér 0·105 és 0·107%-ot tartalmazott.

7. A levél alkaloidatartalma a vegetáció bevégeztével a levélből a szárba vándorol. A sárguló levelek 0·151—0·150%, a zöld levelek 0·301—0·302% alkaloidát tartalmaztak.

8. Az a körülmény, hogy az alkaloida az edénynyalábok, főképen a háncsrész mellett halmozódik fel, arra mutat, hogy az alkaloida a fejlődésben levő részekhez vándorol, az elhaló levelekből pedig a szárba vonul.

*

Munkám bevégeztével alkalmam nyílik arra, hogy őszinte, hálás köszönetemet fejezzem ki dr. Magocsy-Dietz Sándor egyetemi ny. r. tanár úrnak, a budapesti királyi magyar tudományegyetem növénytani intézete igazgatójának szíves jóindulatáért és útbaigazításaiért, valamint dr. Szabó Zoltán egyetemi magántanár úrnak, az intézet adjunktusának sok szíves elméleti és gyakorlati tanácsáért.

(A növénytani szakosztály 1918. évi február hó 21-én tartott üléséből.)

Irodalom.

I. H. Barth: Stud. über den Nachweis v. Alk. in Drogen Bot. Centralblatt, 1898.
II. Deutsch. Chem. Ges. Bd. XII. 1879.
III. Deutsch. Chem. Ges. Bd. XXVIII. 1895.
IV. Deutsch. chem. Centralblatt, I 1907.
V. Czapek: Biochemie der Pflanz. II. B. 1905.
VI. Felletár és Jahn: Törvényszéki chemia. 1897.
VII. Jahresbericht für Pharmacognosie, 1913.
VIII. Dr. Jakabházy, dr. Issekutz: Gyógyszerisme, 1913.
IX. Julius Feldhaus: Quantitative Untersuchung der Verteilung des Alkaloides in den Organen v. Datura stramonium. Dissertation, 1903.
X. Kozma Dénes: A beléndekmag nyugalmi időszakának megrövidítése. Kísérletügyi Közlemények, XVIII. kötet, 2. füzet, 1915.
XI. Pictet—Wolffenstein: Die Pflanzenalkaloide. 1900.
XII. E. Schmidt: Zur Kenntnis des Daturins. Bericht d. Deutsch. Chem. Ges., 1880.
XIII. Siim-Jensen: Beiträge z. bot. u. pharm. Kennt. v. Hyoscyamus niger. Dissertation. Marburg, 1900.
XIV. F. Troegele: Über das Verhalten der Alkaloide in den Organen der Atropa belladonna. Dissertation, 1910.
XV. Tunmann: Pflanzenmicrochemie, 1913.
XVI. Winterstein-Trier: Die Alkaloide. 1912.

Mágocsy-Dietz S.: Adatok a Balaton és környéke flórájának megismeréséhez.

(II. közlemény.)[1]

A Balaton és környéke flórájára vonatkozó első közleményben is rámutattam már arra, hogy a Balaton környéke növényzetének ökológiai viszonyait a szárító szelek befolyásolják.[2] Különösen beigazolódik ez a délkeleti parton. Általában mondhatni, és a következőkben igazolni is fogom, hogy a Balaton délkeleti környezetének flórájára, illetőleg vegetációjára a szelek nagy hatással vannak és ha ez nem mutatkozik is a Balaton egész hosszában egyformán, mégis egyes részeken nagyon is szembetünő. Erre vonatkozólag különösen a Balatonszemes és a vele szomszédos vidéket tartva szem előtt, némely tapasztalatomat közlöm a következőkben.

A Balaton környékén uralkodó szelekről Sáringer János közlése[3] tájékoztat. Eszerint „a tón is, valamint tőle délre az északi az uralkodó széliránу". „Feltünő továbbá a Balaton vidékén, hogy a másodlagos szélirány Balatonfüreden és Keszthelyen majdnem teljesen ellentétes és magábanálló. A Balaton nyugati részén, Keszthelyen délkeleti a másodlagos szélirány, mely minden évszakban megmarad; Balatonfüreden pedig a nyugati foglalja el a második helyet." Hozzátehetem ehhez, hogy ami Balatonfüredre áll — úgy áll ez a Balaton északra eső nagyobb felére, körülbelül egészen Balatonkeresztúrig. Vagyis röviden a Balaton nagyobb részén a főirány az északi és a másodlagos a nyugati irány. Ezzel szoros kapcsolatban áll a csapadék eloszlása a Balatonon és környékén. Nevezetesen általános tapasztalat hazánk nagy részében, hogy a nyugati szelek hozzák az esőt. A Balaton északi felében ellenkezőleg a nyugati szelek a szárítószelek, amelyek csak ritkán hoznak esőt; a csapadékot adó felhőzet a kivételes déli, délnyugati szelekből származik.[4] Ennek valószínűen az a magyarázata, hegy a nyugati párás szél a Bakony-hegységen átjutva, elveszti páratartalmát és úgy jut le a Balaton környékére, és pedig többé-kevésbé felmelegedve, sokszor egészen föhnszerűen. A szél iránya akár északi, északnyugati, vagy nyugati legyen is, a környék szintjére többé-kevésbé ferdén esik le. Ez a ferde irány a szél erőssége szerint, vagy pedig a hegy lejtőjének távolsága szerint hol a Balaton északnyugati

[1] I. közlemény megjelent a Botanikai Közlemények 1914. évf. XII kötetének 117—127. oldalán.

[2] U. o. 122. old.

[3] A Balaton környékének éghajlati viszonyai. A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. I. k. IV. r. 1. szakasz. Budapest, 1898. 15—16. l.

[4] Bogdánffy Ödön: A Balaton környékének csapadékviszonyai. Budapest, 1898 7. l.

szélesebb vagy keskenyebb partvidékét érinti, hol pedig a Balaton víztükrét érintve, a délkeleti partvidékre jut.

A széliránynak felel meg a csapadék eloszlása is, amely Sáringer[1] szerint 600 mm alatt marad Balatonfüreden,[2] különösen megközelítik ezt a csapadékmennyiséget az 500 mm-es csapadékú környék szomszédos területei még a délkeleti partvidéken is, mint pl. Balatonszemesen, ahol Kéth Józsefnek, a meteorológiai intézet csapadékmérő - állomása vezetőjének az 1902—1916. évben megfigyelt adatai szerint a 15 évi átlag 647 mm-t tett ki.[3] A Bogdánffy közölte I. táblán az 500 mm csapadékos terület valójában terjedelmesebb és délfelé jobban nyúlik meg. Az ehhez közeleső terület egyes pontjain a csapadék az egyes években alig emelkedik az 500 mm felé, így pl. Balatonszemesen az 1907. évben 514·6 mm és az 1911. évben 521·6 mm volt.

Általában Sáringer és Bogdánffy közlése szerint a Balaton északkeleti felében; és tőle közel délre a legkevesebb a csapadék, amelynek főmaximuma októberre, második maximuma májusra esik, miért is „a Balaton vidékén. különösen annak északi oldalán, általában nagy a hajlandóság a nyári hónapokban a szárazságra". Az egész Balatont tekintve, „Keszthely nagyobb csapadékmennyiséggel, nagyobb csapadékgyakorisággal, Balatonfüred és Városhidvég pedig kisebb csapadékmennyiséggel és kisebb csapadékgyakorisággal bír".

A maximum és minimum csapadékmennyiségnek az eloszlása egyes helyeken a fentebb idézett adattól tekintélyes eltérést is mutat. Így nevezetesen Kéth József közlése szerint az 1902—1916. években Balatonszemesen a csapadék maximuma, 770 mm májusra esett, ellenben a minimum 305 mm februárra. A 15 évben az átlagos csapadék havonkint 53 mm; érdekes, hogy a 15 év alatt Balatonszemesen a január-április és október-december hónapok csapadékmennyisége az átlagon alul maradt, ellenben május-szeptember hónapokban az átlagon felül emelkedett.

És ennek a mondhatni kedvező eloszlásnak még sincs meg a kellő hatása, ami főleg a száraz szeleknek tulajdonítható.

Ehhez járul még az a sajátossága a Balaton környékének, hogy — Sáringer[4] szerint — a Dunántúlnak maga a Balaton környéke a legmelegebb vidéke.

A klimatikus viszonyoknak ezt a hatását a Balaton kiterjedt víztükre sem enyhíti. Sáringer szerint ugyanis a Balaton hatása „mint helyi hatás, csak a hőmérsékletnél mutatható ki

[1] I. m. 97. l.
[2] I. m. 97. l.
[3] Kéth József úrnak a velem írásban részletesen közölt adatok szíves közléseért e helyen is köszönetet mondok.
[4] I. m 44. l.

teljes bizonyossággal", és ez abban nyilvánul meg, „hogy a hőmérséklet napi menetében, vagyis rövid időközök nagy hőmérsékleti különbözeteit tompítja. Ez a hatás az egész Balaton vidékén megvan, de nagyobb azokon a helyeken, ahol valamelyik uralkodó szélirány a Balatonon keresztül jut az illető helyhez". Ez a hatás azonban nem jelentős a növényzet szempontjából, kivált minthogy „a Balaton csapadékanak legnagyobb részét délnyugatra, nyugatra küldi".[1]

A jóformán Sáringer nyomán ismertetett éghajlati viszonyok, de kivált a szelet illető sajátságok hatása meglátszik a Balaton-tavi és a tó környéke növényzetének kialakulásában, különösen pedig ökológiai jellemvonásában. Az éghajlati tényezők közül mostani közleményemben elsősorban a szél hatásával óhajtok foglalkozni, amely különben többé-kevésbé befolyásolja a Balaton partján a hőmérsekleti, de különösen a csapadékviszonyokat.

A szélnek a növényzetre gyakorolt hatásáról bőven emlékeznek meg az általános biológiai és ökológiai munkák.[2] Ezt a hatást Solms Laubach[3] röviden összefoglalva indirekt és direkt hatásnak mondja. Már inkább részletezi ezt Atkinson,[4] amidőn tömör rövidséggel felsorolja a szélnek a növényzetre gyakorolt hatását, amely megnyilvánul a gyors párolgásban, fák kidöntésében, növényrészek letördelésében, fák és cserjék elalaktalanításában és a homok fuvásában.

Különben a szél hatásával magyar írók is foglalkoztak és e részben csak Bernátsky[5] és az én közleményemre[6] mutatok rá.

A felsorolt irodalmi források felmentenek attól, hogy a szél különféle hatásairól részletesebben megemlékezzem és megengedik, hogy közvetlen a Balaton mellékén megnyilatkozó hatását vázoljam.

A Balatonon és környékén a szélnek leginkább két hatása nyilvánul meg, nevezetesen a párolgás gyorsításában és a fákra gyakorolt oldalnyomás alakjában. A homok fuvása is bizonyos módosított alakban előfordul. Ellenben nagyon ritkán esik meg,

[1] Sáringer i. m. 95. l

[2] Eug. Warming Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie III. Aufl. v. E. Warming u. P. T. Graebner. Berlin, 1914. p. 63—71. — Dr. A. F. W. Schimper, Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena. 1898. p. 84—90. — P. Graebner: Lehrbuch d. allg. Pflanzengeographie. Leipzig, 1910. p. 221—228.

[3] H. Graf zu Solms Laubach: Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie. Leipzig, 1905. p. 82.

[4] G. T. Atkinson: Botany for high schools. New-York, 1912. p. 452.

[5] Növényökológiai megfigyelések Lussin-szigete déli részén. Természetrajzi Füzetek XXIV. k. 1901 p. 103—111. — A verseci hegység növényzetének általános jellemzése. Pótfüzetek a Term.-tud. Közlönyhöz LXI. 1901. — A szél mint növényökológiai tényező. Természettud. Közl. XXXII. 1900. p. 703.

[6] Szélnyirta lúcfenyők. Erdészeti Lapok, XLV. évf. 1906. p. 209—216.

hogy a szél fákat döntsön ki, fák és cserjék rendes alakját kiforgassa, — néha-néha megtörténik, hogy egyes növényrészeket, ágakat stb. letördel. Ezekkel, mint kivételesen és esetlegesen jelentkező hatásokkal, nem foglalkozom, hanem csak a szárító hatásával és a mechanikai hatás előbb említett formáival. A szélnek a Balaton környékén való szárító hatásának magyarázatát találjuk a közleményem bevezetőjében említett sajátságokban. Nevezetesen a nagyon gyakori, párájától megfosztott északi és nyugati szelek, a növényzet java tenyészése idején uralkodó nagyobb meleggel és az ugyanazon időben a legtöbb helyen hiányzó csapadékkal kapcsolatban a növényeket jóval nagyobb mértékben késztetik párolgásra, semhogy a többnyire homok- és lösztalajból a veszteséget pótolni tudnák. És hogy ez a hatás jórészt a szélnek tulajdonítandó, legjobban bizonyítja, hogy a hatásnak megfelelően kialakult növényzettel a partvidéknek azokon a részein találkozunk, amelyeket a bevezetőben említett gyakori szelek járnak, így nevezetesen a délkeleti, úgy mondott somogyi parton, és pedig Balaton-Berénytől egészen a Balatonon túl északkelet felé, egészen körülbelül Lepsényig, de az északnyugati partnak is azokon a részein, amelyeken a hegyek kissé távolabb esnek a parttól, mint pl. Alsóörstől Zánkáig, sőt ezeken a helyeken is a parthoz közeleső hegyek is jórészt a szél hatására xerofil jellegű növényzettel bírnak, mint pl. a tihanyi félsziget hegyei, amelyek közül még a 235 m magas Csúcshegy is xerofil növényzetű. A somogyi parttól távolabb eső részeken is érezhető ez a hatás, de a széljárás öve vagy határa nagyon szabálytalan és többnyire a halmok, hegyek által van határolva.

A szélnek ez a szárító hatása különösen kitűnik a mocsári növényzeten, a mezőségen és a fás növényzeten.

A balatonmelléki mocsári növényzetet, beleértve a nádasokat, az ú. n. berkeket részletesen ismertette B o r b á s a Balaton flórájáról szóló részletes munkájában.[1]

Erre való hivatkozással csak rámutatok arra az általánosan ismert jelenségre, hogy a mocsári növények legtöbbje bármely éghajlat alatt is xerofil, vagyis védekezik a nagyobbméretű párolgás ellen. Különösnek tűnik ez fel, minthogy tudjuk, hogy a mocsárban bőven áll víz rendelkezésükre. Csakhogy ne feledjük, hogy ez a víz nem tiszta víz, nemcsak anorganikus vegyületeket tart oldva, hanem organikus vegyületeket is. Már pedig tudjuk, hogy higított szervetlen savak a párolgást csökkentik, az organikus savak és alkaliák a párolgást elősegítik.[2] A vízfelvételt különösen korlátozzák Schimper[3] szerint a humuszsavak,

[1] Dejtéri Borbás Vince: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. Budapest, 1900. 123—145. l.

[2] Jost L.: Vorlesungen Über Pflanzenphysiologie. III. kiadás. 1913. p. 63.

[3] Schimper D. A. F. W. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena, 1898. p. 6.

viszont Dachnovszky[1] szerint a mocsárban élő hasadó gombák is korlátozzák a vízfelvételt. Bármelyik álljon is meg a magyarázatok közül, az kétségtelen, hogy a mocsári növények tekintélyes része kénytelen a nagyobb párolgás ellen védekezni, vagyis xerofil jellemvonásokat fejleszt. Nagyon természetesen ez nem minden mocsári növényen egyforma, amint hogy nem egyformán korlátozódik vízfelvételük sem. De nem is szükséges, hogy egyforma mértékű xerofil bélyeget öltsenek magukra, mert hiszen a környező levegőbeli viszonyok sem egyformák.

A Balatonparton a szárító szelek járta területen kétségen kívül nagy mértékűek a párolgást elősegítő tényezők és ezért főleg azok a mocsári növények — mindég csak azokat tartva szem előtt, a melyek lombjukat a levegőben fejlesztik ki — fognak nagyobb mértékben elterjedni, amelyek úgy a vízfelvétel nehézségével, mint a párologtatásra serkentő tényezőkkel meg fognak tudni birkózni.

Ezek között első helyen áll a nád, mint kiválóan xerofil növény, amely nemcsak a vízben bővelkedő mocsárban, nemcsak a kiszáradt mocsár talajában, de még a lösz- vagy homoktalajú halmok lejtőjén is itt-ott jól tenyészik, ha nem is mindig virágzik. A termőhelynek ez a különbözősége leginkább bizonyít ellenállóképessége mellett, és minthogy ezek a termőhelyek a vízfelvételt illetőleg valamennyien száraz talajúak, kitünő példájául szolgál a xerofil növénynek.

A nádnak ez a sajátsága magyarázza meg a Balaton környékén való nagymérvű elterjedését. A nagyterjedelmű berkeket jóformán a nád alkotja.

Igaz, hogy a nád mellett még más hasonló természetű növények is részt kérnek a mocsárból, amennyiben ezek is többékevésbé xerofilek. Ilyenek többek közt a *Cladium Mariscus* L., amely egész *cladicetumokat* alkot[2] és egész szervezetében xerofilbélyegeket mutat. Hasonlóan viselkednek a Scirpusok, kivált a a *Sc. maritimus* L. *Sc. lacustris* L., *Sc. pungens* Vahl., amelyek itt-ott kisebb-nagyobb területű *scirpetumokat* alkotnak, vagy a nádas szomszédságában, vagy pedig egymagukra, pl. a *Scirpus lacustris*, amely jellemzően a víz tükrét nem lepi el teljesen.[3]

Ugyanígy viselkednek a Carex-fajok is, amelyek közül a *Carex stricta* Good. az ismeretes zsombékos területeket foglalja el, de már inkább csak a száraz szelek hatásának kitett terület külső határa felé.[4] Itt-ott még a *Schoenus nigricans* L. is nagyobb területet foglal el.

[1] Botanical Gazette, 1910. 49. k. 325. l.
[2] Botanikai Közlemények. 1914. 118. l.
[3] Vinzenz Borbás: Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Deutsche Bearbeitung von Dr. J. Bernátsky. Budapest, 1907. p. 8.
[4] Bot. Közl. 1914. p. 123.

A náddal keverve még gyakori a *Glyceria aquatica L.* is, amely csak ritkán alkot külön csoportokat, de xerofil bélyegei — ha nem kevésbé is — nyilvánvalók.

Ezekkel kapcsolatban, vagy ezek védelme alatt élnek azután már kevésbé kifejezett xerofil növények, amelyek, különösen a nyári nagyobb szárazságot, már alig bírják.[1]

Ahol azonban a mocsár területe már védettebb a szárító szelek járása ellen — ott a nádas már helyet ad nagyobb terjedelemben a Glyceriáknak is, de kivált a *Typhák*nak és az *Iris pseudacorus* L. nagy csoportokat alkotó egyedeinek. Hasonlóan a már említett *Carex stricta* is többé-kevésbé védettebb helyet keres. Érdekes látvány a különböző típusú növényeknek a nagykiterjedésű mocsár, illetőleg berek területén ez a csoportosulása — különösen a Typha, Glyceria és Iris szomszédos elhelyezkedése.

Ez a védelemkeresés az oka annak, hogy amíg a szélnek jobban kitett részeken ezek egyenkint, vagy csak kisebb csoportokat alkotva tenyésznek, addig a már többé-kevésbé védettebb helyeken nagyobb területet foglalnak el, így pl. a Kis-Balaton, a Nagyberek délkeleti szélén, de legszebben a halmok által védett öszödi berekben.

A szárító szél hatása leginkább tűnik fel a különben is xerofita növényzettel bíró part mellékén, különösen az ú. n. turzásokon.[2] Erről bőven és részletesen emlékezik meg Borbás[3] említett művében és éppen ezért csak egyes feltűnőbb jellemvonásra mutatok rá.

Ez a száraz, többé-kevésbé gyéren füves terület úgy a déli, mint az északi parton is megvan, csakhogy a két parton különböző módon alakult ki, mint azt azt már Borbás is kimutatta, de mind a két parton nagyon élesen jelöli meg a száraz szelek járta területet, mert ha ezen belül itt-ott védett terület van, ott a növényzet is egészen más sajátságokat mutat, pl. Zánka és Szepezd közt vagy Zamárdi mögött. Amíg az északi parton inkább karsztszerű, addig a déli parton inkább pusztai jellemvonású. Az északi parton nemcsak a Balaton közvetlen partvidékén terül el, de a partot övező hegyeknek a Balaton felé dűlő azokon a lejtőjén is, amelyeket a szél járása érint, pl. Alsóörs és Arács között.

A déli part vidékének homokos sík területén legjellemzőbben alakul ki és akár Alföldünk xerofil területének képmásául tekinthetjük. Éppen a szél járásának megfelelően a parttól távolabb eső területen is még feltalálható, sőt egyes esetekben még a széljárástól már védett, nem pusztai növényzettel bíró halmok

[1] Bernátsky i. m. 20. l.
[2] Lóczi Lóczy Lajos: A Balaton környékének geológiai képződményei. Budapest, 1913. 305. l.
[3] I. m. p. 149—150, 168—172. l.

mögött is jelentkezik, például a szélnek jobban kitett halmok tetején. Ilyent láttam az öszödi, a szoládi és a szemesi hegyen, ahol erdőövezte kisebb folton a partéhoz hasonló növényzet alakult ki, jólehet alább már mezofita növényzet tenyészik. Minthogy mindkét helyen a talaj ugyanaz, a xerofita folt létrejöttét csak a szél hatásának tulajdoníthatom.

A part közvetlen vidékén elterülő sík területen a mezőségen a növényzet a xerofita sajátosságokat világosan mutatja. Igaz, hogy ez jórészt a Balaton hordta homokterület, amely mégis a szél által kevésbé mozgatható, mint az Alföld némely területének homokja, de itt-ott erre is van példa, így nevezetesen Siófok és a sóstói major közt. A jobban összeálló homok növényzete is gyér, az egyes növények is elszigetelten álló kisebb gyepeket vagy bokrosodó töveket alkotnak, amelyek egymástól a puszta homok szabad felülete által vannak elválasztva. Különösen nyár derekán jóformán egészen kopárak ezek a területek és csak itt-ott hajtogatja a szél az *Euphorbia Gerardiana* L., *Andropogon ischaemum* L. szárait.

A szél szárító hatásának harmadik jelensége, hogy uralkodásának területén a fás növényzet nem alakul ki a megszokott módon, úgy ahogy Borbás[1] jellemzően mondja: „A Balaton partmelléke kiesik az erdő övéből“.

Az északi parton is az erdőség nagyobbára a lejtők felsőbb részén van, alul szőllők foglalnak helyet. A partvidéken, a lejtőkön a száraz, széljárta területen itt-ott csak kisebb csalit van és egy-két magánosan álló fa, amely közt akad bizonyára a helyi körülmények adta kedvező feltételek közt fejlődött idősebb, tekintélyesebb is.

A déli part vidéke egészen erdőtelen, sőt még a nedves, vizes területein sincs erdőszerű fás növényzet, épp úgy mint az északin. Az ilyen helyeken megtelepülő egeres, ritka és kivételes és csak néhány fából áll, pl. Szárszon, Balatonszemesen, Balatonföldváron. A partvidék fás növényzete újabbkori ültetvény, amely az emberi kéz ápolásának segítségével dacol a száraz szél hatásával. Bármennyire érdekes volna is rámutatni, hogy az ültetett fák közül melyek birják legjobban a küzdelmet, mégis minthogy ez messze vezetne célomtól, azért csak röviden rámutatok, hogy ezek között a *fekete nyárfa*, a *jegenye nyárfa*, a *szilfa*, a *bálványfa*, a *nyirfa* és a *platánfa*, a *fűzfa*, a *fenyők*, különösen a *fekete fenyő* a legellenállóbbak. Ezek között vannak olyanok is, amelyek magukra maradva is megmaradtak és magas kort érve el, tekintélyes nagyságra is fejlődtek.

A szárító szél járta övön belül az erdőalakulás vagy csak nagyon is hézagos, vagy egészen elmarad. Ilyen területek különösen a parti homokterületek, a parttól távolabb eső szárazabb lejtők és tetők. Az erdők megmaradásának, illetőleg megtelepü-

[1] I. m. 271. l.

lésének akadályául Borbás is, de még inkább Bernátsky[1] a kultúrát mondja, amennyiben a partmelléki lakosok mezőgazdaságuk kiterjesztésére hódítanak meg több és több területet, amennyiben a legelő marhájuk nem kíméli, különösen a száraz időszakban, az elérhető lombokat. Kétségtelen, hogy ezzel a jelenségekkel is találkozunk helyenként, különösen pedig azokon a határterületeken, ahol már az erdő megtelepülhet és megmaradhat. Azokon a területeken azonban, amelyek, talajuk kedvezőtlen voltáról nem is szólva, erősen ki vannak téve a szárító szél hatásának, még a kultúra támogatása mellett sem alakulhat meg az erdő az e területeken honos fafajokból. Nem szabad ugyanis félrevezettetnünk magunkat pl. a Siófokon, a Lellén mesterségesen telepített fekete és részben erdei fenyőkből alakított erdők által. Az én magyarázatomnak nem mond ellen sem a tihanyi (szarkadi) ültetett kis erdő, sem a parthoz már közelebb eső zamárdi erdő, de még kevésbé a partig leérő fonyodi erdő, amelyiknek mindegyike elhelyezésénél fogva is a szárító szelek folytonos hatása ellenében védelmet talál. Különben is nem szabad általánosítanunk magyarázatomat, amely főleg és elsősorban a szél járását, a csapadékhiányt és a nagy meleget leginkább bíró arra a területre vonatkozik, amely a Balatonnak északkeletibb felére esik és amely Bogdánffy munkájának I. tábláján[2] 500 mm, vagy még kevesebb évi csapadékátlaggal bír.

Az erdőnek az adott viszonyok közt való megalakulási lehetősége körülbelül összeesik azzal a határral, amelyet a mai erdők jeleznek és amelyet Lóczynak a Balatonról szóló nagy munkához mellékelt térképe feltüntet.[3]

Ezek közül az erdők közül mutattam be első közleményemben a szemesit és a szoládit, amelyek csekély mezőgazdasági terület által megszakítva folytatódnak kelet felé a csepelyi és karádi erdőben, amelyek már valóban erdei tenyészettel is bírnak.

De még itt is, különösen az erdő szélein, meglátszik a fatenyésztés küzdelme, ellenben a védett helyeken valóban bujálkodik. Ez utóbbira kitünő például szolgál a Kötse határában az Aszó-árok, amely az öszödi és kőröshegyi erdő sarka irányába esik (Csillagos-hegy 315 m). Ez utóbbi erdő is lösz-, illetőleg pontuszi talajon[4] áll, de már a szárító szél övén túl esik és nem fiatal, de régi, úgy látszik, magától felújult szál- és sarjerdő, melynek fái a *kocsánytalan* és a *csertölgy*, a *szil*, a *kislevelű hárs*, a *gyertyán*, a *mezei juhar* és meglehetős bőven a *barkóca*

[1] Bernátsky i. m. 49., 55. l.

[2] Bogdánffy Ödön: A Balaton környékének csapadékviszonyai. Budapest, 1898.

[3] A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. A Balatontónak és környékének térképe. Budapest, 1902.

[4] Lóczy Lajos: A Balaton környékének geológiai képződményei. Budapest, 1913. 268. l.

galagonya. A fák alját és meglehetősen világos közeit bőven töltik ki a cserjék, amelyek között leggyakoribb a *galagonya, varjútövis benge* és a fává alig alakuló virágos *kőrisfa.* Hogy pedig az erdő már erdőtalajon áll, bizonyítják az erdőalji növények minők a *Festuca gigantea, Pulmonaria officinalis* és a *Neottia nidus avis.*

Alig néhány lépésre ettől az erdőtől veszi kezdetét a pontusi rétegbe meglehetős mélyen bevágódott és kelet felé irányuló Aszó-árok, amelynek derék nyáron alig itt-ott vizet tartó medre, különben árnyas partjait nedves talajt kedvelő növények sűrűn lepik el, míg az árok lejtős partjait a kevésbé beárnyékolt helyeken *Polygonum aviculare, Calamagrostis epigeios,* de legtöbbnyire sűrű fa- és cserjenövényzet foglalja el olyan bujálkodó sűrűséggel, hogy rajta alig lehet áthatolni. A part feletti részen *akácok,* lejebb *nyár, cseresznye, bodza* stb. tenyészik, amellyeket a *komló* és az *iszalagbércse* fon össze. A jól beárnyékolt talajon gombák nyomait is bőven találtam, ezek közt a Phallus impudicust.

Ettől az ároktól délkeletre veszi kezdetét a karádi, illetőleg csepelyi nagy erdő, amelynek első őrsei még a szárító szelek nyomait mutatják. Nevezetesen a kötsei völgytől délnyugat felé eső lejtőin már messziről feltünnek a lejtő kiálló pontjain tenyésző ezüsthárs idős törzsei, keverve hatalmas gyertyántörzsekkel, amelyeknek közeit a mélyebb helyeken a legkülönbözőbb cserjék bőven lepik el.

Az *ezüst hársnak* csepelyi előfordulását már Blattny[1] is említi. Néhány hatalmas törzsön kívül több apró kis fácskát is találtam, amelyekről megállapíthattam, hogy gyökérsarjak. E helyen hiába kerestem magról nőtt csemetéket, de minthogy nagyon érdekelt ilyeneknek a megkeresése, szíves vezetőm, Szemnecz Emil tisztelt barátom ilyenekhez is eljuttatott. Nevezetesen Kötse községben elterülő régi, gyönyörű fatenyészettel ékes parkjának területén levő, jóformán magától tenyésző öreg ezüsthársak közelében magcsemetéket is találtam, bizonyságául annak, hogy kedvező körülmények közt — minő itt a forrásoktól nedves talaj — az ezüsthárs még előfordulásának ezen a határán magról is szaporodik. Megjegyzem, hogy ez az előfordulás délebbre esik az öszödi és endrédi termőhelyektől.[2]

Az előbb említett *gyertyánfák* nem alkotnak zárt állományt, sőt egyenkint állanak. Körülbelül 80—100 cm átmérőjűek. Koruk elég tekintélyes lehet, bizonyságául annak, hogy a gyertyán a szárazságot elég jól bírja, amit különben a szemesi kertek-

[1] Erdészeti Lapok XLVIII. évf. 1909. 587. l. — Fekete L. és Blattny Tibor: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. I. k. Selmecbánya, 1913. 41., 135., 614., 615. l.

[2] Botanikai Közlemények 1914. évf. 125. l.

ben levő, többé-kevésbé árnyékban álló cserjeszerű példák is igazolnak.

A hárs- és gyertyánfacsoporttól délkelet felé emelkedik a Hosszú-kopasz hegynek hosszan elnyúló lejtője, mely most a valamikor talán fátlan tetővel együtt szép sűrű elegyes tölgyerdővel, majd tölgy utáni vágással és legfelül ültetett erdei és fekete fenyőerdővel van sűrűn borítva. Ez utóbbinak már kissé délnyugat felé dűlő lejtője felé a Bobicsó nevű erdőrészben akadtam rá a *Cytisus laburnum* ra. Különben az irodalom nemrégiben[1] a régiekkel[2] együtt vitatta azt a kérdést, hogy e faj Dunántúl és így itt a karádi erdőben önként vagy ültetve fordul elő? Én egy héttörzsű nagy vén anyatőre akadtam, amely már tősarjakból alakult és körülbelül a környező fenyők korával megegyező korú. Ezen anyatörzs környezetében sok kisebb-nagyobb magról nőtt csemete van annak jeléül, hogy magja magától is elvetődik, és pedig sikeresen. Ennek a fajnak itt való előfordulása, tekintve, hogy ültetett erdőben van, inkább azt a benyomást kelti, hogy nem önként nőtt, hanem legalább is önkéntelenül ide telepített egyeddel van dolgunk. Előfordulása tehát quasi spontanea. Itt a xerofil fenyőerdőben éppen olyan jól tenyészik, mint az erdőszéleken, az állományt jelző nyílások szélén a fehér hárs.

Blattny T. szíves levélbeli közlése szerint a *Cytisus laburnum*-nak ezt az előfordulását illetőleg Csik Gyula erdőmester — a kérdéses erdőterület erdészeti intézője — a következőként vélekedik: „hogy a vidékünkön szórványosan előforduló *Cytisus laburnum* őseredetileg vadon, vagy talán elvadulás folytán tenyészik, itt a körülményekből határozottan eldönteni nem tudjuk, valószínűen elvadulás folytán fordul elő“. Simonkai-nak is vagy nem volt tudomása erről az előfordulásról, vagy pedig „ültetett“-nek tekintette.[3]

A Hosszú-kopasz hegy délnyugati lejtőjén lefelé haladva juhar és vénic szillel elegyes erdőn át menve eljutunk a kupavári völgybe, amely északi irányba Csepely felé nyílik, de nyílását védi a száraz szelektől a teleki és szemesi halomcsoport. Ez a magyarázata annak, hogy a völgy még nyár derekán is hűs, párás és hogy a völgyben üde gyepes út két szélén szép bükkerdő terül el, amely azonban a völgy két lejtőjén, de inkább a délnyugatin van elterjedve, sőt ezen egészen a tetőig jut fel és amelyikről már Blattny is megemlékezik.[4] Vagyis itt is azzal a sajátossággal találkozunk, hogy a bükk foglalja el az alsóbb területeket és felette helyezkedik el a tölgy, amint azt

[1] Jávorka S.: Kisebb megjegyzések és újabb adatok. Bot. Közl. XV. k. 1916. 10. l.

[2] Neilreich D. A.: Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen. Wien. 1866. 329. l.

[3] Math. és Term. Közl. XXII. k. 1888. 366. l.

[4] A bükk növényföldrajzi méltatása. Erdészeti Kísérletek. 1910. 8. l.

már Bernátsky[1] is megállapítja és amelynek a Karsztban is előforduló hasonló példáját iparkodtam már más helyen magyarázni.[2]

A csepelyi völgyi előfordulás magyarázata kétségen kívül az, hogy a bükk azért maradt a tölgyrégión alul, mert megfelelő párát, tehát kevésbé száraz levegőt kap, mint fennt a száraz szelek járta magasabb részeken, vagyis itt a bükk elhelyezkedése szoros kapcsolatban áll a szél szárító hatásával. És hogy ez a bükkerdő itt régi megtelepülés, bizonyítja ezt az, hogy vannak köztük idősebbek, 100—200 évesek is, ilyen például a „Királybükk"-nek nevezett szép egyed, amelynek törzse 125 cm átmérőjű és három ágra oszlik, ezek mindegyike 60 cm átmérőjű. Még csak megemlítem, hogy az erdőtenyészésre nagyon kedvező völgy egy részén még a fekete dió, *Juglans nigra* szép 30 éves ültetvényére találtam rá!

A szélnek a szárító hatása mellett jelentős — bár nem oly nagy mértékben — a mechanikai hatása a Balaton környékén. Hogy ezt a hatást teljes mértékben méltathassuk, ismernünk kellene a szelek gyakoriságát és erejét, illetőleg sebességét. A szél gyakoriságáról kellő tájékozást nyujt a Sáringár közölte táblázat a szélirányoknak havonkint való eloszlásáról,[3] amelyet megerősíthet a köztapasztalat. Ugyanis a Balatonnak, különösen az érdeklődésem körébe tartozó északi részének déli part vidékén ritka a szélcsendes nap és ez is leginkább télre esik, már az északi parton, például Balatonfüreden, gyakori a szélcsend.

Ami a szél erősségét, illetőleg gyorsaságát illeti, eddigelé az irodalomban nem találtam adatokat, és amint Lóczy Lajos tisztelt barátom közléséből tudom, ilynemű méréseket és feljegyzéseket még nem is végeztek; ő maga megkísérelte ezt is mérni. Az ő mérésének eredménye, szíves közlése szerint, az, hogy a gyakori szelek erőssége 6—7, a nagyobb szél azonban 11 m sebességet is elér. A szél erősségét döntő még az a körülmény is, hogy az északi partvidék hegyeiről leömölve, az északi partot ferdén éri, míg a Balaton víztükrét és a déli partot a ferde irányból a vízszintesbe átmenő irányban éri! A ferde és a vízszintes irány határát már azért is bajos megjelölni, mert ez sok egyéb körülményen kívül a szél erősségétől magától is függ.

A szélnek mechanikus hatása látszik meg, mint már előbb említém, a Balatonnak növényzetén, továbbá és leginkább a fás növényeken, amennyiben ezek koronáját elalaktalanítja, továbbá törzsét elferdíti és végül a törzs sajátságos alakulatát hozza létre.

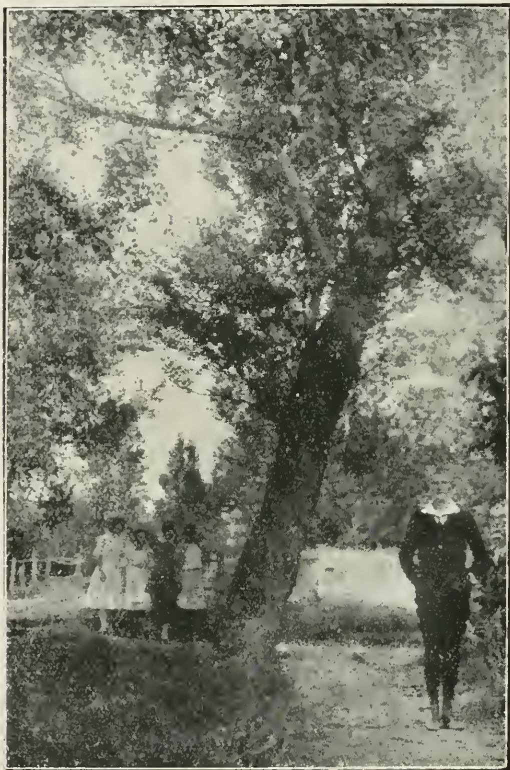
A szélnek a Balaton növényzetére gyakorolt mechanikai hatása nemcsak a nyilt víztükrű meder növényein, de a vizet uraló parti és mocsári növényzeten is meglátszik.

[1] I. m. 47. l.

[2] A fenyő feletti bükkrégió magyarázata. Növénytani Közlemények VII. k. 1908. 121—123. l.

[3] I. m. 39. l.

Amint ismeretes Borbás érdemes munkájából,[1] a Balatonnak „nagy és nyilt vizében általában kevés és alárendelt" virágos növény tenyészik. Ez a kevés is úgy oszlik meg, „hogy a hinár meg a nádas a somogyi parton nem boldogul",[2] hozzátehetem, hogy a többi a Balatonban élő virágos és virágtalan növény sem. Ennek oka, mint már Borbás is említi, a hullám-



1. A kanadai nyárfa szélferdítette törzse a balatonszemesi Hegyeshalmy Lajos-úton.

verés, aminthogy kétségtelenül a hullámveréssel ez a jelenség összefügg, mert míg a veszprémi, zalai, vagyis északi tó szélén mindenütt bőségesen találunk vízinövényzetet, addig a tó medrének somogyi szélén csak a csendesebb, a part és meder alakulása által védettebb részein, pl. Almádi, Lelle közelében van

[1] Dejtéri Borbás Vince: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. Budapest, 1900. 51. l.
[2] I. m. 65. l.

virágos növény a tóban. Ugyanez áll azonban a tóban a part szélétől távolabbra megtelepedő víz alá merült növényekről is, de különösen a Balatont jellemző *Potamogeton perfoliatus* L. és a *Myriophillum spicatum* L. elterjedésére nézve is. Ez annyira jellegzetes, hogy előbbinek kiterjedtebb fészkei vagy telepei is a Balatonnak csak azon a részein találhatók, ahol a széltámasztotta hullámverés még nem érte el a somogyi part közelében kifejlődő erősségét, különben ez az elterjedése a meder nagyobb mélységével is összefügg. Nevezetesen, amint Bernátsky[1] helyesen mutatott rá, a meder talajának is jelentős befolyása van erre, ugyanis ez nagyon laza, könnyen mozgatható homok, vagy homokos iszap, amely hasonlókép mozog a hullámverés folytán, mint a szárazföld laza homokja és így nemcsak hogy nem ád elég szilárdságot a növények megkapaszkodására, de mozgásával még ki is zavarja a talajból, vagy pedig eltakarja. Az 1917. év nyarán a megdagadt Balaton parti részén szépen figyelhettem ezt meg. Ugyanis a kimosás folytán keletkezett öblökben a Potamogeton perfoliatus magból, vagy a mélyebb részből kivert ágdarabokból[2] megtelepedett; később az öböl nyiltabb kialakulásával a hullámverés sodorta homok szép fodrokban a fiatalját elborította vagy kiszakította, egyúttal a parton levő más növényeket, sőt jókora fácskákat is kimozdította helyéből, kimosva, kiverve a növény gyökérzetét lekötő homokot.

A szél mechanikai hatásának másik ritkább megnyilvánulása a fák koronájának az elalaktalanítása.[3] Ilyent a somogyi parton ritkán találni, aminek oka valószínűleg az, hogy akkor, amidőn a szél erősen korbácsoló mechanikai hatása mellett még szárító hatásával is megfosztja a fákat fiatal hajtásaitól, vagy azok kialakulását megakasztja,[4] tehát március-június hónapokban, akkor a csapadékos napok száma[5] és mennyisége[6] is nagyobb. Ennek oka különben az is, hogy a szélirány már kedvezőbben éri a somogyi part fáinak koronáját. Ahol ezek a viszonyok nincsenek meg ilyen módon, ott a fák koronái is szenvednek, mint pl. Bernátsky tanusága[7] szerint a veszprémi parton, Csopakon. Ez a jelenség itt az északi parton sem nagyon gyakori, aminek oka egyrészt a már előbb említett viszonyokban rejlik, másrészt, hogy a szél erőssége gyakorisága mellett változó, sőt éppen a fák tavaszi fejlődésének idején nem is állandó és tartós.

Ebben az időben ugyanis Balatonfüreden, tehát Csopak köze-

[1] Vinzenz Borbás von Dejtér: Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Deutsche Bearbeitung von Dr. J. Bernátsky. Budapest, 1907. 8., 10. l.

[2] Hasonlót figyelt meg szóbeli közlése szerint Trautmann R. is.

[3] Schimper i. m. 86—87. l.

[4] P. Graebner: Pflanzengeographie. Leipzig, 1909. p. 118—19.

[5] Bogdánffy i. m. 6—7. l.

[6] Sáringár i. m. 99. l.

[7] I. m. 50. l.

lében március-júniusban 34—27—32—43 északi szél mellett 8—12—11—8 déli és 11—9—12—11 nyugati szelet figyeltek meg.[1] Ezeken a körülményeken kívül a veszprémi partvidéken való korona elalaktalanításban része lehet annak is, hogy itt a szél nagyobb erővel, a lejtőkön lefelé eső irányban éri a fák koronáját, a törzsek alsó részét nem érintve olyan mértékben.

2. A szélferditette törzsű kanadai nyárfák sora a balatonszemesi Hegyeshalmy Lajos-úton.

A szél mechanikai hatásának harmadik jelét a Balaton vidékén szerte megfigyelhetni a homokos talajon, kivált Balatonszemesen, ahol igen sok fának a törzse a talajon nem egyenesen, de ferdén áll, éppen a szél mechanikai hatása folytán. Igen szép példája ennek a Balatonszemes fürdőtelepén átmenő út hosszában levő kettős fasor, amelynek minden egyes fája már

[1] Sáringár i. m. 41. l.

távolról feltűnik ferdesége által. A Populus canadensis egyes törzsei azonban nem valamennyien pontosan egyformán ferdék. Így nevezetesen az 1. képen látható törzs a merőlegestől eltérve, 72° szöget, ellenben a 2. kép első törzse 78°, második törzse 72° szöget alkot.

A törzsek e szél okozta ferdeségének ez a szöge felkeltette érdeklődésemet más hasonló szélferdítette fák szögének a mérésére. A budapesti egyetemi növénykertben a szélnek meglehetősen kitéve három *Biota orientalis* van, amelyek a hasonlóan laza talajon 74° szöget alkotnak.

Ezeken tehát a szélnek a fára, illetőleg a fakoronára nehezedő mechanikai hatása egyoldalú nyomás alakjában jut kifejezésre. Ha azonban a szélnek egyoldalú nyomása okoz ferdeséget, akkor ennek megegyezőnek kell lenni a fák koronájára egyoldalúan nehezedő teher nyomásával. Az egyetemi növénykertben egy korosabb akác koronájának egyik oldalára a *Wistaria sinensis* kapaszkodott rá és erősen kifejlődve ma már olyan súllyal nehezedik az ákác koronájára, hogy az kidőléssel fenyeget, amely ellen csak az akáctörzs alátámasztásával védekezünk. Ennek törzse alsó része még az eredeti ferdülést mutatja és ennek a szöge is 73°, míg feljebb a törzs — ahol már hajlani kezd — csak 53° szöget alkot.

A homoktalajon a fatörzsek szélokozta ferdeségének erre a közel megegyező módjára most csak rámutatok, anélkül, hogy ezt általánosítanám, vagy ebből valami következtetést vonnék le. A hasonló esetekből származó adatok egybevetéséből esetleg valaminő törvényesség lesz majd megállapítható, amely a talaj lazasága és a fatörzsre ható nyomás viszonyát fejezné ki.[1]

Végül a szél mechanikai hatása megnyilvánulásának negyedik esete az, amidőn a szél erejének való ellenállás szempontjából a fák törzse keresztmetszetében ölt magára olyan alakulást, amellyel nagyobb szilárdságot érve el, biztosítja a törzs megfelelő helyzetét.

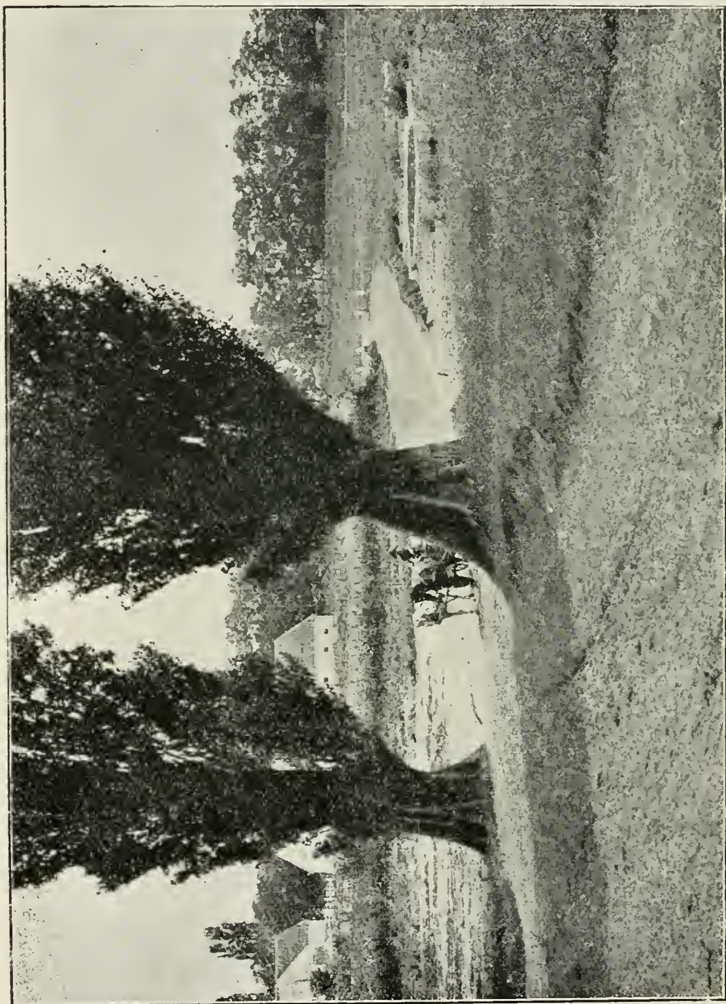
Az irodalomban erre vonatkozólag már bőven találni adatokat és magyarázatot, amelyek szerint a szél irányában a különben hengeres törzs kerülete többé-kevésbé elliptikus lesz, sőt a pilléreknek megfelelőleg még nagyobb szilárdságú legyen, szögletes lesz. Ez a szögletesség leginkább a törzs alsó részében a derekán alakul ki, és pedig bordaszerű kiemelkedések által.

Hasonló ez az alakulás az ú. n. deszkagyökerekhez, aminőt Schimper[2] is ismertetett és amelyeket az esőben gazdag tropusi erdők fáinak tulajdonságául jelöl meg.

[1] Erre vonatkozólag Fekete Lajos hasonló megfigyeléseket közölt az Erdészeti Lapok 1881. (337. l.), 1882. (707. l.) évfolyamaiban és az Erdészeti Kísérletek 1908. (128. l.) évfolyamában.

[2] I. m. 326—328. l. L. még Dr. Fr. W. Neger Biologie der Pflanzen. Stuttgart, 1913. p. 304—305.

Ez utóbbiak valóban gyökerek és a talaj színén helyezkednek el, míg ellenben a balatoni fákon a bordák a fa dereka alsó részén, inkább a fa tövén alakulnak és folytatódnak a



3. A támaszpilléres jegenyenyárfák a balatonszemesi uradalom szérüskertjében.

talajban levő gyökerekben. És így inkább támasztékot vagy támaszpilléreket alkotnak.[1]

Erre vonatkozólag Fialowski Lajos mutatott be szép példákat a növénytani szakosztály ülésén.[2] Hasonlókat figyeltem

[1] Neger i. m. 303. l.
[2] Term.-tud. Közlöny XXX. k. 1898. 276. l.

meg Balatonszemesen is. Nevezetesen a Hunyadi gróf uradalmának gazdasági udvarába vezető út két oldalán jegenyenyárfák állanak, és pedig jóformán a Balatonon uralkodó szél irányában. A két fasornak első, a Balatonhoz közelebb eső fáin jól láthatók ezek a támasztó pillérek, de még jobban a fasor végében a fasortól elkülönítve, szabadon álló jegenyefákon (3. kép). Jól lát-

4. A balatonszemesi uradalmi jegenyenyárfa-sor egy több támaszpilléres egyede.

ható ezeken, hogy a pillérek a szél irányában alakulnak ki, a szél támadó oldalán, és így nem annyira támasztópillérek, hanem inkább húzókötelek, amelyek a fatörzsre gyakorolt nyomás folytán beállható elferdülést megakadályozzák. Bizonyítja ezt az is, hogy a törzsnek a szél irányával való ellenkező oldalán nem fejlődnek ki — itt a törzs rendesen hengeres kialakulásának megfelelő helyzetű is.

Ezek a támasztópillérek a fatörzs különböző magasságában kezdődnek és a fa töve felé a törzsből mindinkább kiemelkedő

többé-kevésbé vastag bordákká fejlődnek. A törzsön 0·5 m, de sokszor — mint az az 4—5. képen látható — 1 m, sőt 1·5—2 m magasságban veszik kezdetüket.

A törzs hengeres kerületéből való kiemelkedésük is változó; lehet csak alig néhány centiméter, de lehet esetleg 1—1·5 m is, mint az a 5. képen látszik. A támasztópillérek vastagsága is különböző, néha csak 5—6 cm vastagok, máskor 50—60 cm-nyire is megvastagodnak. A támasztópillérek száma is különböző lehet, néha egy-egy törzsön több alakul ki, máskor csak

5. A balatonszemesi uradalmi jegenyenyárfa-sor egyetlen támaszpillérű egyede.

egyetlen egy. Úgy látszik, hogy a támasztópillérek számbeli kialakulása és a törzs oldalán való elhelyezkedése a széliránnyal is összefügg. Ha a szél több egymástól kevéssé eltérő irányban hat a törzsre, úgy azon ezek hatásának megfelelően több pillér fejlődik ki (4. kép), ellenben ha csak egy irányban éri állandóan a törzset a szél, úgy csak egy pillér alakul ki (5. kép). Ezt az ok és okozat közötti összefüggést csak sejtem, mert ebbeli tapasztalataim és méréseim nem voltak kielégítők.

Amint a képekből is kitetszik, ha több ilyen pillér fejlődik egy törzsön, azok kevésbé erősen fejlődnek ki, mint akkor, ha csak egy pillér fejlődik ki. Az 5. képen bemutatott pillér feltűnő

már azért is, mert terjedelménél fogva a törzs átmérőjét is meghaladja; ugyanis a törzs átmérője közel 1·5 m, a pillér kiemelkedése 2—2·3 m, miáltal a fa törzsének egészen idegenszerű külsőt ád.

Ezekben beszámolva a szélnek a Balatonon és környékén való hatásának megnyilvánulásáról, azt hiszem, hazánk, de különösen a Balaton vidéke ökológiai viszonyainak ismeretéhez néhány érdekes adattal járulhattam.

(A növénytani szakosztály 1917. évi februarius hó 14-én tartott üléséből.)

Schiller Zs.: A magyar víziboglárkák rendszertani tagozódása.

Ha a nehézségeket, amelyek a víziboglárkák szisztematikai feldolgozása során merülnek fel, elfogulatlanul kutatjuk, végül ahhoz a megismeréshez fogunk jutni, hogy e nehézségeknek oka az, hogy az alakcsoportok megkülönböztetésére oly bélyegeket használtak, amelyeknek léte vagy hiánya azon médium mindenkori állapotától függ, amelyben a növény tenyészik. Mivel ez a közeg esetünkben igen változékony, mindenkori állapota a legkülönbözőbb alakcsoportoknál (fajoknál) egy és ugyanazt a hatást fogja kiváltani. Ha azután a fajokat ezen hatások alapján csoportosítjuk, nyilvánvaló, hogy a beosztás nem természetes, hanem mesterséges lesz, hiszen a bélyegek a médium állapota szerint változnak, míg a faj, mint olyan, ugyanaz marad.

Linné és korabeli követői úgy csoportosították a víziboglárkákat, hogy felosztásuk alapjául az úszólevelek léte vagy hiánya szolgált. Ez a fő beosztási mód akkor is megmaradt, amikor egy későbbi korban egyéb bélyegeket is kezdtek használni megkülönböztető jegyekül, így a virágok nagyságát, a levélnyél és a virágkocsány hosszát, a porzók, a magház, a bibe, a bibeszál milyenségét stb. De aki a vízinövények s különösen a víziboglárkák életmódját csak némileg is ismeri, annak rögtön be kell látnia, hogy ezen beosztási módszernek alapja el van hibázva.

Ezen állítás igazolására álljon itt egy példa. Koch Synopsisának második kiadásában, a *Ranunculus Petiveri*-t a *R. aquatilis*-től eltérő fajként állítja fel, amelynek megkülönböztető bélyegei a következők: „foliis natantibus superioribus tripartitis... laciniis triangulari obovatis ... natantibus inferioribus saepe ternatis“ és következő alakokat különbözteti meg: „α) minor, folia natantia inferiora rarius ternata; β) major, folia natantia inferiora saepe ternata et folio uno alterove non raro in lacinulas capillares fisso“. Nyilvánvaló, hogy Koch *R, Petiveri*-je, ellentétben az ő *R. aquatilis*-ével, oly víziboglárka, amelynek az úszóleveleken kívül még különböző átmeneti levelei is vannak.

Ha már most meggondoljuk, hogy ezeknek az átmeneti leveleknek megjelenése egyesegyedül azon víz változó milyenségétől függ, amelyben az illető boglárka nő, hogy tehát ily átmeneti levelek — amint azt ma már egész biztosan megállapíthatjuk — mind a *R. peltatus* Schrk. (*R. radiatus* Bor.)-nál, mind a *R. carinatus* Schur (*R. Langei* F. Sz.)-nál, mint a *R. trichophyllus* Chaix (*R. radians* Revel)-nál, mind a *R. paucistamineus* Tausch (*R. Godroni* Gren.)-nál előfordulnak: akkor kétségtelenné lesz előttünk, hogy Koch *R. Petiveri*-je nem egyetlen fajt foglal magában, hanem a fajok egy halmazát, tehát nem természetes, hanem tökéletesen erőszakolt, mesterséges faj.

Szántszándékkal hoztam fel Koch-ot például, mert hisz ennek a kétségkívül nagy természetkutatónak (akit mint szisztematikust és analitikust Linné-vel és Lamarck-kal egy sorba kell állítanunk) Synopsis-a tudvalevőleg csaknem hetven év óta standardmunkája floristáinknak és szisztematikusainknak s így flóránk rendszertani felépítésére még manapság is nagy a befolyása. De számtalan más példát is felhozhattam volna arra, hogy milyen nagyok a tévedések és hibák, amelyeket a víziboglárkák szisztematikai feldolgozásában elkövettek. Oly bélyegekhez nyúltak ugyanis, amelyek a növény belső lényegén és belső természetén kívül állnak. A víz sekély vagy mély volta, tükrének erősebb vagy gyengébb hullámzása, magának a víznek állandó és bőséges jelenléte vagy teljes kiszáradása, sűrűsége és hőmérséklete egyetlen faj körén belül kétségkívül különböző alakokat képes létrehozni, de az ily bélyegek nem alkalmasak a fají megkülönböztetésre. Ha azután mégis ilyenekül használják fel őket, akkor ez, amint a felhozott példa mutatja, a különböző fajok összekeverésére és így a rendszertanban kolosszális konfuzióra vezet.

De ha más szempontból indulunk ki, ha a fajok megkülönböztetésére nem a médiumot, hanem a növényben magában élő és ható, létére vagy nemlétére döntően befolyó belső képességeket használjuk, akkor azt látjuk, hogy ezen alap, minthogy állandó, minden körülmények közt változatlan és maradandó: magától értetődően oly felosztásra is használható, amely nincs mindenki kénye-kedvének kiszolgáltatva és amely felosztás tárgyilagos és természetes lesz. Ezen beosztás céljából a növényt tartózkodási helyétől egészen elválasztva, egyéni életére és fajának fenntartására nézve legvitálisabb szerveit: növekedési és szaporító orgánumait figyeljük meg. *Ez a momentum, miként valamennyi vízinövénynél, azonképpen speciálisan a víziboglárkáknál is, a tisztán vegetatív szaporodás állapotából az ivaros szaporodás állapotába való belső átalakulási képességben áll.* Ennek fordítottja is lehetséges, t. i., hogy az a belső képességben van meg, hogy a fruktifikáció útján szaporodó és gyarapodó faj vegetatív úton szaporodóvá alakul át.

A fenti megállapításból azonban mindenfajta filogenetikus tendenciát és fejlődéselméleti vonatkozást ki akarunk zárni, mert egyáltalában nem látszik itt helyénvalónak, hogy beleavatkozzunk abba a vitába, amely arról folyik, hogy a vízinövények a szárazföldiekből fejlődtek-e ki, avagy fordítva. Az érvek, amelyeket az egyik vagy másik nézet támogatására felhoznak, épp oly jól felhasználhatók alulról felfelé, mint felülről lefelé való értelemben, úgy hogy — legalább is jelenlegi fogalmazásukban — sem pro, sem contra nem bizonyító erejűek. Az itt tárgyalt témánál különben alapjában véve nem is az igazi vízinövények és az igazi szárazföldi növények közti ellentétről van szó, hisz oly víziboglárka, amely valódi szárazföldi növény volna, azaz a szárazon csirázva növekednék, virágoznék és fruktifikálna: ma nem is létezik. Manapság csak oly víziboglárkákról beszélhetünk, amelyek vagy alámerülve élnek a vízben, vagy már a szabad levegőn való életmódhoz alkalmazkodtak. Az úgynevezett *succulens* vagy *terrestris* víziboglárka-alakok sem a szó szoros értelmében vett szárazföldi növények; tulajdonképpen víz alatt csiráznak és növekednek s csak akkor vesznek fel a szárazföldi élethez alkalmazkodott alakot, ha a víz, amelyben éltek, kiszáradt. Tehát tulajdonképpen szárazra került vízinövények. Ez a tény legvilágosabban abban nyilvánul meg, hogy a *terrestris* alakokon csak a vegetativ szervek: a gyökér, a szár, a levelek (amelyeknek a víz a médiumuk) változnak meg feltünőbben, ellenben a tulajdonképpeni szaporítószervek: a virágkocsányok, a csésze, a szirmok, a magház, a bibe, a bibeszál stb. korábbi légbeli életükhöz képest lényegesen nem változnak.

Ezért ha egészen korrektül akarunk eljárni, csak azt konstatálhatjuk, hogy manapság van a víziboglárkáknak oly csoportja, amely inkább ivartalanul, mint ivarosan szaporodik (olyanokat, amelyek kizárólag vegetatív úton szaporodnak, ma nem ismerünk), azután egy más csoport, ahol a viszony fordított. Ezen két csoport közt számtalan átmeneti alak van, sőt a jelenleg élő víziboglárkák túlnyomóan nagy részét alkotják azok, amelyeknek az a tendenciájuk, hogy a fentnevezett két ellentétes csoport egyikéből a másikba menjenek át. Itt is szigorúan elkerülünk minden fejlődéselméleti és filogenetikus vonatkozást; azt a kérdést, hogy a három csoport közül melyik jelent az alkalmazkodásban haladást és melyik hanyatlást, gondosan kikerüljük. Mert az, amit mi fejlődéselméleti természetfelfogásunk és az ezen alapon rendszer szempontjából fejlődésnek vagy visszafejlődésnek nevezünk, nem jelenti szükségképpen az illető növény számára ténybelileg ugyanazt. A *Ranunculus paucistamineus* részére a minél intenzívebb átváltozás a légbeli élethez alkalmazkodott alakból az alámerült életmódhoz alkalmazkodott formába egyáltalában nem jelent hanyatlást, hanem sokkal inkább egy lépést relatíve előre.

Reá, mint egyénre nézve, könnyebb életlehetőséget, munka-

erőben való megtakarítást, bőségesebb és könnyebb táplálkozást jelent, ez pedig mind haladás magára a növény fennmaradásának lehetőségére nézve. Gyökerének nem kell ezután már táplálék után kutatnia, szárának kevesebb, vagy semmiféle szilárdító szövetet sem kell kifejlesztenie, hogy a szükséges szilárdságot biztosító mechanizmus meglegyen; nem kell megerőltetnie magát, hogy nagy virágokat fejlesszen ki erős porzókkal; mindezt megtakarítja és eléri a vegetatív szaporodással és az alámerült vízi élethez való alkalmazkodással. Nem jelent-e ez reá és fennmaradására nézve pozitív nyereséget?

*

A fentemlített három csoport tehát a ma élő víziboglárkák alkalmazkodási lépcsőjén három fokot képvisel. A legfelső fokon — felsőnek nevezzük, mivel a lépcsőt nem tudjuk másképpen elképzelni, minthogy teteje és alja van; de ezzel, mégegyszer hangsúlyozzuk, semmiféle filogenetikus következtetés nem jár együtt — azok a víziboglárkák állanak, amelyeknek szaporodása rendszerint és túlnyomólag ivaros és a termékenyítés a levegőben történik; ezeket *Batrachia aerophilá*-nak nevezem.

A legalsó fokon azok a boglárkák állanak, amelyeknek szaporodása rendszerint és túlnyomólag ivartalanul, a víz alatt folyik le: ezeket *Batrachia vegetativa*-nak hívom.

A középső fokot végre azok a víziboglárkák foglalják el, amelyek még sem az alsó, sem a felső csoporthoz nem tartoznak, hanem kétéltű életet folytatnak, nem víz és szárázföld, hanem víz és levegő közt; azonkívül azt a tendenciát mutatják, hogy az első vagy második csoport közül az egyikbe átmenjenek. Ezeket *Batrachia amphibiá*-nak nevezem.

Lássuk már most, hogy ezen három fokozat hogyan jut morfológiailag kifejezésre, azaz keressük ki azokat a jegyeket, amelyekről megismerhetjük, hogy valemely víziboglárka a három csoport melyikébe tartozik.

I. A Ranunculus (Batrachium) aerophilus alakköre.

Az ivaros szaporodáshoz s a légbeli megtermékenyítéshez való alkalmazkodás a következő bélyegekben jut kifejezésre.

A szár felső része, a *virágzati tengely* messze kiáll a vízből. A virágzati tengely internódiumai rövidebbek, mint a szár víz alatti részén levők, ezért a levelek jobban egymás mellé zsúfoltaknak látszanak.

Az *úszólevelek* nyele úgy áll, hogy a levéllemezek vízszintesen nyugodjanak a víz felületén. A levélnyél a virágzati tengelyből való kiágazásánál, hosszúságának csaknem kétharmad részében erős, széles hüvellyel van borítva, amely megtámasztásra és a szél vagy a hirtelen hullámcsapás elleni védelemre való.

A *levelek*, hogy minél több fényt kaphassanak, vesealakúak, szélesek, lekerekített vagy letompított alappal, amiáltal egyszersmind szilárdságot is nyernek; amellett többé-kevésbbé mélyen karélyosak, a karélyok rendszerint ismét karélyosak s ezáltal a levelek jobban odasímulnak a vízhez. Felső oldalukon szájnyílásaik vannak, a túlságosan erős benedvesítéstől viaszbevonat védi őket. Alsó felükön (azon víznek, amelyben tenyésznek, milyensége szerint) vagy egészen kopaszok, vagy többé-kevésbbé szőrösek, egy alaknál pedig (*R. pelitus* Borb.) csaknem sűrűn gyapjasak, amely nemcsak úszóképességük fokozásához járul hozzá, hanem a vízből való közvetetlen táplálékfelvételt is elősegíti.

A levelekkel átellenes *virágkocsányok* rendszerint csak az úszólevelek hónaljában ülnek (Fries szerint: folia natantia necessaria), karcsúak, hosszúra nyúltak, hogy a vízből kiállhassanak. Szilárdságukat nemcsak a már említett hüvelyek, hanem maguknak a kocsányoknak alakja is biztosítja, t. i. felfelé vastagságban kissé csökkennek s így — mint valami billiárdbot — ruganyosabbak és szilárdabbak lesznek. Végükön mindig csak egyetlen virágot hordanak.

Maga a *virág* a legkülönbözőbb arra irányuló berendezéseket mutatja, hogy a termések ivaros úton való létrehozása lehetővé váljék. Sűrű levelek által alkotott csészétől körülvéve terpeszkednek a szirmok, valódi „kirakat"-ként. Szélesek, oldalt tökéletesen fedik egymást, úgy hogy erős takaróként veszik védőleg körül a szaporító szerveket. Színük — rendesen erős fehér, sötétebb erecskékkel és sárga alappal — a sötétszínű víztükörtől feltűnően elüt s így a keresztezés közvetí ésére még repülő rovarokat is magukhoz tudnak csalogatni.

A *szaporítószervek* erősen ki vannak fejlődve.

A *portokok* nagy számban vannak, vastagok és óriási tömegű virágport tartalmaznak; az őket hordozó *porzószálak* szintén erősek és elég hosszúak ahhoz, hogy a portokokat a termésfejecske fölé emeljék, úgy hogy az önbeporzás mindenesetre megtörténhetik.

A *bibe* gyűrűalakú szemölcsökkel fedett s így a virágpor mennél bővebb felvételére igen alkalmas széles területet alkot.

Ezen csoport tagjai nem nőnek erős hullámverésű vízben, sem igen gyorsan folyó patakokban (a mi „hullámzó Balaton"-unkban sem fordulnak elő), hanem inkább kevésbbé mozgásban levő vagy egészen csendes, nem túlságosan mély vizeket keresnek fel, mivel itt a virágok és a szaporító szervek nincsenek kitéve azoknak a veszélyeknek, amelyekkel ragadó folyású vagy nagy hullámokat verő víz fenyeget.

Ezen csoport nálunk is gyakran található fő képviselője a *Ranunculus peltatus* Schrk., különböző formáival együtt, amelyeknek alakja a víz mindenkori állapotától függ. Ezek: a *R.*

penicillatus Hiern, a *R. truncatus* Koch, az átmeneti levelekkel is bíró *R. radiatus* Bor., a *R. rypiphyllus* Bast.; azután a különböző alakok a vízilevelek rövid és kemény, hoszszabb és puha sallangjaival; végül a típikus *R. peltatus* Schrk.-nak és minden egyes változatának szárazföldi formái.

Víziboglárkánk alább következő csoportjához: *Ranunculus amphibius*-hoz való természetes átmenet a *R. confusus* Godr. és a *R. Baudotii* Godr., amelyeknél az ivaros szaporodást és a légbeli megporzást szolgáló berendezések nem oly tökéletesek, mint a *R. peltatus*-nál, amellett azonban magasabb fejlődési fokon vannak, mint az *amphibiá*-nál. Ez mindkét növénynél abban fejeződik ki, hogy a szirmok keskenyebbek, nem fedik egymást és a szár bőviben van vízileveleknek; azonkívül a *R. Baudotii*-nál a porzók száma kisebb, nagyon gyengén fejlettek, úgy hogy sokkal rövidebbek a termésfejecskénél, amiért is itt a bőséges autogám termékenyítés iránt kétségek merülhetnek fel.

II. A Ranunculus (Batrachium) amphibius alakköre.

Az ezen csoportba tartozó víziboglárkák második helyen állnak abban a törekvésben, hogy a vegetatív és a víz alatti ivaros szaporodást fenyegető veszélyek ellen védekezzenek. Az ezen célt szolgáló berendezések még nem teszik lehetővé a vegetatív szaporodás abbahagyását és kizárólag a levegőben történő megporzás általi ivaros szaporodásra való áttérést.

A *virágzati tengely* ezeknél a boglárkáknál rendszerint és túlnyomóan még a vízben hullámzik; csak ha sikerül a szárnak a virágzati tengelyt a víz tükre fölé emelni: lépnek fel átmeneti és úszólevelek. Az előbbiek, azon víz minősége szerint, amelyben nőnek, a legváltozatosabb alakot és a sallangokra való oszlás legkülönbözőbb fokait mutatják.

A *virágkocsányok* itt nem kizárólag az úszólevelek hónaljából nőnek ki, e levelek tehát nem folia necessaria, hanem folia accessoria. A viszony úgy körülbelül a fordítottja az *aerophilá*-nál levőnek. Ennél ugyanis a virágkocsányok rendszerint az úszólevelek hónaljából nőnek ki és csak ritka kivételként még a vizilevelekéiből *is;* az *amphibiá*-nál a kocsányok rendszerint a vízilevelek hónaljában fejlődnek és csak kivételes esetekben s ritkán még az átmeneti és úszólevelekéiből *is.* Maguk a virágkocsányok gyakran igen hosszúra nyúlnak, de mindenesetre messze — két-háromszorosára — túlérnek a velök szemben álló levélen.

A *szirmok* gyengébben fejlettek, mint a *R. peltatus*-nál, nem oly nagyok és szélesek; széleikkel nem is fedik egymást.

A *porzók* kevésbbé számosak és gyengébbek is; elérik ugyan a termésfejecske hosszát, de oldalt elallnak, úgy hogy az autogám termékenyítés megvan nehezítve

A nálunk élő víziboglárkák közül ebbe a csoportba tartoznak: a *R. circinnatus* Sibth. és — ami még további vizsgálatra szorul — ezen növénynek egy egészen új, a Balatonban élő alakja (amely a *R. circinnatus* tól abban tér el, hogy nemcsak az alsó, hanem a felső és legfelső levelek is nyelesek és sallangjaik nem köralakúan, hanem félköralakúan állanak); ezen növény — ha mint forma valóban állandónak bizonyulna — *semiradiatus*-nak volna nevezhető; továbbá a *R. carinatus* Schur., ennek átmeneti- és úszólevelekkel bíró alakja: a *R. Langei* F. Sz. és a *R. fluitans* Lam. (amely utóbbi nálunk csak legnagyobb ritkaságképpen hoz egészséges, csiraképes magot, tehát kétségkívül a legnagyobb mértékben vegetatív úton szaporodik, de virágjának alkotásánál fogva mégis ezen csoportba sorolandó). Mindezen alakok szárazföldi formákban is előfordulnak.

Ezen fejlődési foktól az alább következőhöz a *R. trichophyllus* Chaix képez természetes átmenetet, amely növényt már ezen oknál fogva is meg kell különböztetnünk a *R. paucistamineus* Tausch-tól, tekintet nélkül a levelek, hüvelyek és terméskék erősebben vagy gyengébben szőrös voltára. Ezen átmeneti jellege a *R. trichophyllus* Chaix-nak morfológiailag a virágok és ezek kocsányainak alkotásában fejeződik ki. Az utóbbiak hosszúságban sohasem érik el az *amphibia* kocsányainak hosszát, de mégis hosszabbak mint a *R. paucistamineus*-nál; azonban legfeljebb mégegyszer olyan hosszúak, mint a velük szemben álló levél. A virágok kisebbek, mint az *amphibiá*-nál, de még mindig jelentékenyen nagyobbak, mint az alábbi csoportnál; a szirmok átlag kétszer, egész két és félszer hosszabbak a csészénél. Tausch a *R. paucistamineus* diagnózisában főjellemvonásul a „flores minimi"-t említi, míg Villars az ő Histoire des Plantes-jában — amely műnek első kötetében Chaix az ő *R. trichophyllus*-át csak mint egyszerű nevet hozza fel, de akinek növénye Villars-nak minden bizonnyal természetben megvolt — a harmadik kötetben, ahol kimerítően leírja a növényt, a virágról a *R. aquatilis* L.-ével szemben ezt mondja: „La fleure est petite" —, tehát csak kisebb, mint a *R. peltatus*-é.

A *R. trichophyllus* Chaix nálunk igen sokféle alakban fordul elő a levelek alkotására nézve. Van átmeneti- és úszólevelekkel bíró — ez a *R. radians* Revel —, továbbá szárazföldi formája is.

III. A Ranunculus (Batrachium) vegetativus alakköre.

A *vegetativus* szóval egyáltalában nem azt akarjuk mondani, hogy az ezen csoportba tartozó víziboglárkák kizárólag csak vegetatív úton szaporodnának. Nem; ezzel csak azt akarjuk jelezni, hogy sokkal nagyobb mértékben történik gyarapodá-

suk ivartalanul, mint a másik két fenntemlített csoportnál. Mert az ezen csoportba tartozó víziboglárkáknak is megvan az a képességük, hogy a levegőben történjék a megporzás és ott érjenek meg a magvak. Mégis a vízalatti termékenyítés és magérés nagyobb mértékben uralkodik náluk, mint a másik két csoportba tartozó társaiknál. A vázolt életmódhoz való alkalmazkodást a következő berendezések és bélyegek mutatják:

A *virágzati tengelyt* itt a szár azon egész része alkotja, amely szorosan a víz színe alatt nyúlik el, úgy hogy az ezen szárrészből kinövő virágkocsányok a vízből kiállnak. Ezeknek a kocsányoknak nem kell megnyúlniok, mert megnyúlásuk nem jelentene a növényre nézve valamely különös előnyt, hisz' a termékenyítés épp oly jól megtörténhetik a víz alatt, mint fölötte. A kocsányok ezért rendszerint rövidek, alig múlják valamivel felül a velük szemben álló levél hosszát és csak a termékenyítés megtörténte után görbülnek ívalakúan meg, hogy a terméskéket kicsirázásuk céljából a vízbe mártsák.

A *virágok* kicsinyek, hiszen csalogatóul „kirakat"-ul való kifejlődésük egészen felesleges. Ha a termékenyítés a levegőn történik: annál jobb; ha nem: akkor sem esik kár. A víz alatt megtermékenyülő virágoknak azonban nincs szükségük a keresztezés közvetítőit csalogató berendezésre, mert ha ilyenek a víz alatt tán vannak is, közvetítésük felette bizonytalan. Ezért a legnagyobb erő- és munkapazarlás volna, ha a növény anyagot használna föl egy oly szervnek a légbeli élethez szükséges felcicomázására, amely szerv a víz alatt feladatát egyszerűbb formában is el tudja végezni. Az alámerülve élő víziboglárkákról bebizonyult, hogy kleisztogám beporzás folyik náluk, tehát a termékenyítés mindenesetre megtörténik. Igaz, hogy oly módon, amely erős utódok keletkezésére és az életük biztonságára nézve nagy veszélyekkel van összekötve. De éppen ezen veszedelmek azok, amelyek a növényben azt az impulzust ébresztik fel, hogy elkerülje őket és táplálják benne a légbeli termékenyítéshez való alkalmazkodás tendenciáját.

A *porzók* kifejlődése is az előbb tárgyalt szempont alá esik: gyengék, oldalt elállók, számuk csekély.

A kifejtett értelemben vett „vegetatív" víziboglárkák közül Magyarországból eddig a következők ismeretesek:

A valódi *R. paucistamineus* Tausch rendkívül apró virágokkal, amelyek csak kevéssel haladják meg a csésze hosszát; továbbá ezen növénynek a levelek tekintetében (rövid vagy hosszú, merev vagy puha sallangok) eltérő alakjai; átmeneti és úszólevelekkel bíró formája: a *R. Godroni* Gren; egy alak, amelynek terméskéi fiatalságukban is csupaszok: a *R. Drouetii* F. Sz.; a csaknem hengeres vackú és óriási számú apró terméskét viselő forma: a *R. Rionii* Lagg.; végre mindezen változatok szárazföldi alakjai.

*

Általánosságban még megjegyezzük itt, hogy a fölsorolt formákon kívül vizeinkben még sok átmeneti és közbenső alak nő, amelyek különböző apró eltérések és bélyegek által tűnnek ki, s ezért nem egyeznek meg mindenben az itt felsorolt formákkal. Mégsem lehetett őket egyenkint fölhozni, mert még további vizsgálatok és feldolgozások tárgyát kell képeznie annak, hogy vajjon állandó alakok-e, avagy csak mulékonyak, amelyek létüket a puszta véletlennek köszönve, épp oly gyorsan, ahogy megjelentek, el is tűnnek.

A mondottakat összefoglalva megállapíthatjuk, hogy *az eddig ismert honi víziboglárkák egyike sem áll már a legalsó fokon, a pusztán vegetatív szaporodásnál*; sőt kimondhatjuk, *hogy valamennyi hazai víziboglárkánknak, kisebb vagy nagyobb mértékben ugyan, de megvan a légbeli élethez való alkalmazkodás képessége*; *továbbá, hogy ezen mértéket a vázolt három fokozat jellemzi, amely három fokozatban e mérték morfológiailag is kifejeződik.*

*

Hogyan fognak víziboglárkáink a jövő évszázadokban tovább alkalmazkodni, vajjon lefelé vagy fölfelé tartó irányt fognak-e követni és hogy mily képet fog tavaink és folyóink, patakjaink és mocsaraink növényzete évezredek multán nyújtani: annak csak költőinknek fantáziája a megmondhatója — és merem állítani, hogy a természetkutatók közt is sok gazdag fantáziájú költő van —; ám a komoly, kötelességének tudatában levő és lelkiismeretes természetbúvárnak, akinek szemében a tudomány nem játékot, hanem objektív természetmegismerést jelent, a kérdésre is csak egy becsületes felelete lesz: ignoramus.

(A növénytani szakosztály 1918. évi március hó 13-án tartott üléséből.)

Schilberszky K.: Javaslat a fekete gabonarozsda tárgyában.

Szinte felesleges e helyen azokra a mérhetetlen károkra rámutatni, amelyeket a fekete gabonarozsda a gabonatermő országok mindegyikében okoz és amelyeknek a mérve csupán csak a megfelelő biológiai hatásokat kiváltó külöubözö évi meteorológiai viszonyok szerint ingadozik, azaz: fokozottabb vagy mérsékeltebb hatású szokott lenni. A mezőgazdasági szakkörök előtt ugyancsak nem szükséges fejtegetni azt a szoros — régebben beigazolt — kapcsolatot, amely a fekete gabonarozsda (*Puccinia graminis* Pers.) és a borbolya-cserje (*Berberis vulgaris* L.) között kétségtelen módon fennforog, amennyiben t. i. a fekete gabonarozsda a borbolya-cserjén élő aecidium-telepek spórái által idéztetik elő.

Több kutatónak, közöttük különösen J. Eriksson-nak, H. Klebahn-nak és E. Henning-nek fáradhatatlan vizsgálatai szolgáltatták azt a megdönthetetlen bizonyítékot, hogy a „*Puccinia graminis* Pers.“ fajnév voltaképpen gyűjtőfogalom, amely alá számos közeli rokonságú alfaj tartozik, amelyek külsőleg vagy nem különböztethetők meg egymástól, vagy pedig csak nagyon csekély tulajdonságokban térnek el és ezek is nem mindenkor könnyen észlelhetők.

Érdekes jelenség, hogy a törvényes hatalom nyujtotta radikális küzdelemben e komoly, némely esztendőben végzetes gabonabetegség ellen, az utóbbi időszakban az észak-európai állami triumvirátus (Dánia, Norvégia, Svédország) szerepel úttörő gyanánt. Komoly és tanulságos intő példák lehetnek ezek a többi gabonatermő országokra nézve, hogy nyomdokaikban haladva, leszorítsák azt a jelentékeny közgazdasági anyagi veszedelmet, amellyel ez a betegség a gabonatermesztést évenként fenyegeti. Elsőnek alkotta meg az úgynevezett „borbolya-törvényt“ Dánia (1904), ezt követte Norvégia (1916) és azután következett Svédország (1917).

E törvények érdekelt pontjai a következők:[1]

1. §. A borbolya-cserje (Berberis vulgaris) ültetése vagy magvakról való szaporítása gabonatermő vidékek körzetében tiltva van.

2. §. Valamely földbirtok tulajdonosa vagy bérlője jogosítva van követelni, hogy ama borbolya-cserjék, amelyek 300 méternyi körzeten belül fordulnak elő, az illető teleknek a tulajdonosa avagy bérlője által eltávolíttassanak. Ez a kívánalom az illetékes hatóság elé terjesztendő, amely azután a cserjék eltávolítását elrendeli, illetőleg megállapítja azt a határidőt, amikorra ennek meg kell történnie.

3. §. E rendelkezések alól kivétetnek az olyan tudományos célokat szolgáló botanikai kertek, amelyek oktatási intézetekkel kapcsolatosak, ahonnét azonban sem élő növénytöveket, se pedig csiraképes magvakat az országban elterjeszteni nem szabad.

4. §. A kiadásokért vagy a munkákért való kártalanítás összegét, vagy a kárpótlás nagyságát az illetékes (járási szolgabírói) hivatal, illetőleg ennek kirendelt képviselői állapítják meg.

5. §. A borbolya-cserje faiskolai vagy magánkertészeti eladása avagy ajándékozása az ország határain belül, valamint külföldről való behozatala tiltva van.

6. §. A fenti törvényes rendelkezések megszegése büntető feljelentést von maga után.

[1] Amidőn a fentebbi §-okban összefoglalt javaslatot, amelyet a hivatkozott külföldi hasonló törvényhez képest célszerűségi és szabatossági okokból módosítottam, illetőleg kiegészítettem, illetékes köreinknek figyelmébe ajánlom, szükségesnek találom, hogy e törvénynek máris tapasztalható üdvös következményeire utaljak, amelyek megerősíthetnek bennünket abban, hogy az e téren való intézkedéseknek minden további elodázása állandó nemzetgazdasági károsodást jelent.

7. §. Ez a törvény kibocsátása napján azonnal hatályba lép.

Dániában a törvénynek érvényre jutása után 10 esztendővel a fekete gabonarozsda a borbolya-cserje fokozatos eltűnésével állandóan csökkent; továbbá a megelőző időkben előfordult nagymérvű, a termést megsemmisitő rozsdakártételek azóta egészen megszűntek, a kisebbmérvűek pedig csak itt-ott, nagyon szórványosan fordultak elő.

Jellemző és tanulságos adat gyanánt szolgálhat e kérdés megvilágítása okából az a tapasztalat, hogy a fekete gabonarozsda hiányzik Islandban és a Färöer-szigeteken, jóllehet e helyeken az éghajlat nem zordabb, mint egyéb vidékeken, ahol ez a gombakártétel előfordul; tudnivaló azonban, hogy e szigeteken a borbolya-cserje nem fordul elő.[1] Se Dániában, se Svédországban a fekete gabonarozsda a XVII. század utolsó évtizedei előtt nem volt ismeretes; a borbolya-cserjét t. i. akkoriban még csak elvétve termesztették, elvadultan még egyáltalában nem fordult elő. A svéd irodalomban ugyanis tüzetes leírása a fekete gabonarozsdának legelőször az 1788 ik esztendőből való.

Pitchard francia kutatónak az a nézete, hogy a fekete gabonarozsda a vetőmaggal az Eriksson-féle mykoplasma-elmélet értelmében szintén átvándorolhat a belőle fejlődő gabonanövényre, ez ideig döntő, pozitív kísérletekkel nincsen még bebizonyítva. Éppen olyan alaptalan vagy kétséges állítása Beauverie-é, amely szerint a rozsdabeteg búzavetőmag jelentőséges volna a fekete gabonarozsda elterjedése szempontjából. E véleményeknek tehát a gabonarozsda-kérdés gyakorlatias, t. i. termesztési szempontjából nincsen jelentőségük, lévén e rozsdabetegségnek az okozója a borbolya-cserjén előforduló aecidium-alak, szállító és fertőző tényezője pedig a szél. Az a tapasztalás, hogy a fekete gabonarozsda a borbolya-cserje kiirtásával[2] ártalmatlanná volt tehető,

[1] A *Berberis vulgaris* a Himalaja-hegységben honos; gyümölcseit a hinduk és a babyloniak már több mint 600 esztendővel Kr. e. laxativum gyanánt használták. Onnét mint gyógyszernövény az egész kultúrvilágba terjedt szét, különősen az arabok (Rhazes és Myrepsus) által. Berberországból került közvetlenül Európába, innét a neve: *Berberis.* Legelőször említik: Constantinus Africanus és Henrik Harpestrang (körülbelül 1200-ban.) Észak-Európában 1600—1700 között honositották meg; Svédországba körülbelül 1750 táján került, mint gyümölcs-cserje; Dániába (1800) különösen mint sövénynövény vitetett. A Napoleon-féle hadjárat szárazföldi zárlata alatt mint citrompótlékot általánosan ültették; ekkor már sok helyen kezdettek figyelni bizonyos összefüggésre a borbolya-cserje és a gabonarozsda között. Ez szolgáltatott alkalmat arra a heves vitára, a borbolya-cserje támadói és védelmezői között. De Bary idevágó kísérlete 1864-ben meglepően csekély hatással volt erre a vitára. Ez a vita más tekintetben, úgy látszik, ma sincsen még befejezve, mert vannak vélemények arra nézve, hogy a feketerozsda a *Berberis vulgaris* — mint közbenső gazdanövény — nélkül is képes bizonyos körülmények között elterjedni.

[2] A borbolyacserjék kiirtásának egyik legegyszerűbb módja, hogy a cserje töve körül megfelelő mély árkot vonunk és abba (a cserje terjedelméhez mérten) 3—5 liternyi héringsólevet rakunk és az árkot ismét földdel betemetjük.

ugyancsak amellett szól, hogy e betegség terjedése a mykoplasmaelmélettel nincsen komoly vonatkozásban, miért is növénytermesztési, illetőleg nemzetgazdasági szempontokból ez utóbbinak gyakorlati jelentősége nincsen.

Eriksson mykoplasma-elmélete értelmében a gabona feketerozsdáját nem volna lehetséges a *Berberis vulgaris* tökéletes kiirtása által leküzdeni, mivel az elmélet szerint a beteg gabonaszem betegségi csirát (mykoplasma) rejt magában. A Dániában tett tapasztalatok azonban határozottan igazolják, hogy az idevonatkozó törvényes intézkedések életbeléptetése óta, vagyis a borbolya-cserje jelentékeny csökkentése következtében a fekete gabonarozsda kártételének a foka tetemes mértékben alászállott. Ha a mykoplasma-elméletnek lenne is valamikor pozitív módon nyilvánuló hatása, vagyis megszűnik elméletnek lenni, akkor is a mykoplasma viselkedése olyan lényegesen alárendelt szerepet fog vinni a feketerozsda szempontjából, hogy a fokozatosan végrehajtandó Berberis-irtások előrehaladott állapotában a feketerozsda kártétele gyaníthatólag annyira fogyatékossá fog válni, hogy a fertőzéseket közvetítő gazdanövény végleges eltünésével a feketerozsdának az illető országra vonatkozó hatása észlelhető lesz. Ez időszerint nem volna célja annak, hogy az Eriksson-féle tudományos elmélettel a gondosan ellenőrzött gyakorlati tapasztalatokkal szemben küzdjünk, mert az említett biológiai elmélet — bármilyen figyelemreméltó lehet is tudományos szempontból — egyelőre távol áll a gyakorlati tevékenységtől.

Nem tartom lehetetlennek, hogy a feketerozsda akár telelő micéliumával, akár pedig klimatikai viszonyok miatt folytontartó uredo-képezésével olyan országokban, ahol a telek rendszerint enyhe lefolyásúak (pl. India, Ausztrália), tehát ahol a különböző fűfélék egész esztendőn át tenyésznek, a teleuto-alak, illetőleg az uredospórákat közvetítő *Berberis vulgaris* hiányában is elterjedhet. Viszont azonban a sarkvidékekhez közeli gabonatermő országokban, ahol többé-kevésbé hosszú és fagyos telek uralkodnak, e gombának a folytonosságot megkívántató kifejlődéséhez a *Berberis vulgaris*-ra szükség van. Az eddigi tapasztalatok szerint a feketerozsda uredo-alakja az északeurópai országokban nem képes sem uredospórákban, sem pedig micéliumában a telet élő állapotban eltölteni; kétségtelenül bizonyos az is, hogy a teleutospórák a gabonaféléken a feketerozsdát közvetlenül nem képesek előidézni.[1] Ezzel szoros összefüggésben nagyon természetesnek vehető az a felfogás, hogy pl. Közép-Európában, ahol — kiváltképpen Alföldünk nagy síkságán — a kontinentális viszonyok folytán a meteorológiai állapotok rendkívül változékonyak és szélsőségesek, e gombának a fejlődési viszonyai egészen más megítélés alá esnek. Vannak nálunk — bár ritkábban

[1] Lagstiftningen mot berberisbusken med särskild hänsyn till fragans nuvarande läge i vart land; Tidskrift för landtmän, 1916. Lund.

— egészen enyhe lefolyású telek, gyakran hólepellel vagy eső-alakban nyilvánuló csapadékkal. Nem kétlem, ilyen telek folyamán az uredo-képződésnek áttelelés folytán való folytonossága vagy az áttelelő micélium lehetősége adva van. Bizonyos azonban a meteorológiai évi jelentések kimutatása szerint, hogy nálunk többnyire, szigorú hótakarómentes, gyakran hosszantartó, szárazfagyú telek uralkodnak Alföldünk terjedelmes síkságain. ami a fűféléknek földfeletti tenyészeti szerveinek a pusztulását vonja maga után. Valószínű tehát, hogy az ilyen lefolyású tél a feketerozsdának uredospóráit is megöli; legfeljebb csak azok maradnak életben, amelyek alkalmas védett helyzetben töltik a telet. Ebben a körülményben látom én egyik okát annak, hogy némely nyáron olyan csekélymérvű a rozsdakár a gabonafélékben; különösen akkor, ha a szigorú kemény telek egymás után megismétlődnek. Éppen ennek a jelentős kérdésnek az eldöntése céljából szükséges annak a megállapítása, hogy az uredospórák életképességét hány fokos hideg szünteti meg.

Minthogy kutatásaim szerint a füvek földbeli részeibe a *Puccinia graminis* nem hatol be, az említett téli rendkívüli meteorológiai viszonyokkal karöltve, a *Berberis vulgaris* rendszeres kiirtásával adva vannak ama feltételek, amelyek a feketerozsda kártételeit legalább percentualiter megszüntethetik. Mindezek előrebocsátása után bizonyosra vehető, hogy míg az észak-európai gabonatermő vidékeken a borbolya-cserje kiirtása feltétlenül megszünteti a feketerozsdát, addig a középeurópai és vele hasonló téli klímájú vidékeken, ha talán nem is sikerül a gombának a tökéletes kiirtása, mégis az általa való fertőzések szigorúbb korlátok közé szoríthatók, úgy hogy ebben az esetben az olykor tapasztalható rendkívüli rozsdakártételek a jövőben nem fognának bekövetkezni.

Mindezekből következőleg a botanikai, illetőleg mykológiai viszonyok szigorú mérlegelése és további tanulmányozása alapján kívánatos volna, a fentebb hivatkozott észak-európai országok példáján okulva, hazánk területére való érvényességgel esetleg szintén megalkotni, illetőleg alkalmazni a borbolya-törvényt, mivel elvitázhatatlanul bizonyos, hogy a fekete gabonarozsda legfőképpen a borbolya-cserjén képződő aecidium-alakja révén kerül a gabonára. Ez annyival is inkább kívánatos volna, mivel hazánk Európának egyik nevezetes, elsőrendű és nagykiterjedésű gabonatermő emporiuma, amelyre némely csapadékosabb esztendőnek a rozsda-inváziója mérhetetlen nemzetgazdasági csapást jelent, kivált a jelenlegi gondterhes korban, amikor közismert módon a *többtermesztés* nemzetköziesen elfogadott és követett elv gyanánt a növénytermesztés összes ágazataiban kényszeritően van hivatva új irányokat kijelölni.

*

Mielőtt azonban a borbolya-törvénynek hazánkban való megalkotása tekintetében az előkészítő intézkedések megtétetnének, szükséges, hogy bizonyosságot szerezzünk be mindamaz idevágó szempontokra nézve, amelyek a fekete gabonarozsda összes — még megerősítésre szoruló — biológiai viszonyai felől kellőképpen tájékoztatnak; még pedig elsősorban a legszigorúbb figyelembevételével a hazánkban uralkodó sajátszerű klimatikai, illetőleg téli meteorológiai viszonyoknak. Evégből gondosan tanulmányozandók és kísérleti alapon megállapitandók volnának a következő kérdések:

1. A fekete gabonarozsda uredospórái hazai viszonyaink között kitelelnek-e és milyen körülmények között?

2. Megállapitandó az uredospórákra nézve az a minimális hőmérsékleti fok, amely az életképességet nem szünteti meg (tenyészeti minimum).

3. Az áttelelt uredospórák megtartják-e életképességüket, azaz alkalmasak-e a gabona-növények fertőzésére?

4. Az Eriksson-féle mykoplasma-elmélet értelmében tenyésztési kísérletek teendők annak a megállapítása végett, hogy a fertőző (mykoplasmás) gabonaszemekből keletkezett növényeken megjelenik-e a gabonarozsda?

5. Olyan elkövetkezendő esztendőkben, amikor a fekete gabonarozsda országos kiterjedésű, jelentékeny kártételeket fog okozni, megállapitandó vidékek szerint a kártételekben nyilvánuló fokozatbeli eltérés, valamint ezzel kapcsalatban a borbolya-cserjék számbeli elterjedési viszonya.

6. Addig is felkérendő volna a földmívelésügyi kormány, hogy az országnak valamely nevezetesebb gabonatermő vidékén kísérletképpen rendelje el (pl. egy járásnak az egész területére) a borbolya-cserjék kiirtását, hogy ennek a következménye megfigyelhető legyen (legalább tizesztendei időszakon át).

7. Megállapitandó volna, hogy milyen természetű okokon alapszik az, hogy bizonyos esztendőkben a feketerozsda okozta kártétel az ország egész területén, sőt azon túl is, óriási mérveket ölt, míg egyéb esztendőkben csak jelentéktelen rozsdakárok észlelhetők szórványosan.

(A növénytani szakosztály 1918. évi április hó 10-én tartott üléséből.)

Moesz G.: Megjegyzés Schilberszky K.-nak a fekete gabonarozsda tárgyában tett javaslatához.

A Schilberszky K.-tól felvetett kérdések megvilágosítása céljából talán nem lesz fölösleges Eriksson J. és Klebahn H. némely olyan megállapítását is szemünk előtt tartani, melyeket Schilberszky K. nem emelt ki kellőképen, de amelyeket figyelemre kell méltatnunk akkor, amikor a fekete gabonarozsda ellen küzdeni akarunk.

Tény az, hogy a fekete gabonarozsdának sem uredospórája, sem miceliuma nem telel át az északi országokban. Hogy nálunk is így viselkednek-e ezek a szervek, azt még nem tudjuk. Ezért tartja Schilberszky K. szükségesnek e kérdés tisztázását. A gabonafélék más rozsdái, nevezetesen azok, amelyeknek aecidiumát nem ismerjük (ilyenek a Puccinia triticina, Puccinia glumarum és Puccinia simplex) uredoállapotban át tudnak telelni az északi országokban is.

Önként jő ezek után az a következtetés, hogy a fekete rozsda terjedésének főforrása a sóskacserje (borbolya, Berberis vulgaris), amelyen a feketerozsda életének aecidiumos szakát éli át. Schilberszky K. kívánatosnak mondja, hogy a borbolya írtását nálunk is törvénnyel rendeljék el, úgy, amint azt az északi országok is megtették.

Norvégiában két éve, Svédországban csak egy év óta áll fenn ez a törvény, melynek hatását a rövid idő miatt nem figyelhették meg ezen országokban. Dániában tíz év alatt, amint Schilberszky — dán kutatók megfigyelései alapján — mondja: „a fekete gabonarozsda a borbolyacserjék fokozatos eltüntetésével állandóan csökkent“.

Ezzel szemben Eriksson J. 1913-ban azt írja, hogy: „még nem lehetett szabályként megállapítani azt, hogy a borbolyacserjének törvénnyel elrendelt tökéletes kiirtása a fekete gabonarozsdának tömeges megjelenését valamely területen említésre méltó módon megakadályozni vagy csökkenteni tudta volna“. Ugyancsak Eriksson mondja, hogy „a legtöbb kutató, aki az újabb időben a gabonarozsdával behatóbban foglalkozott, immár egyetért abban, hogy a borbolyacserjének jelentősége távolról sem olyan, amint azt régebben hitték“.[1]

Kiderült az is, hogy az aecidiospórák csirázása nagyon szeszélyes: inkább rosszul csiráznak, mint jól. Azt is megfigyelték, hogy az aecidiospórák a rozsdabetegséget a borbolyacserjétől 25 m-nél nagyobb távolságra aligha tudják elterjeszteni. „Mindinkább arra a meggyőződésre jutottak, hogy a fekete

[1] J. Eriksson: Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 1913. 87—88. old.

gabonarozsda terjedése általában semmiféle határozott viszonyban sincsen a borbolyacserjének nagyobb vagy kisebb számban való előfordulásával." Ezt Eriksson mondja. Hasonlóan nyilatkozik Klebahn is a „Die wirtswechselnden Rostpilze" c. munkájában. Felsorol nagy területeket, ahol nincs is borbolya, fekete gabonarozsda mégis van. Hamburg körül és Németország északi részében az elszórtan előforduló sóskacserjét nem lehet felelőssé tenni a fekete rozsda nagyobb elterjedéséért. Henning (1895) a svédországi Jemtlandban egyáltalában nem talált borbolyát, fekete gabonarozsdát ellenben több helyen. Barclay (1892) Kelet-Indiában a feketerozsdától sokat szenvedő búzatermő vidéken a legközelebbi borbolyacserjét 300 mértföldnyi távolságban találta. Mc. Alpine szerint Ausztráliában a feketerozsda évente sok milliónyi kárt okozott, holott a borbolya egész Ausztráliában nem fordul elő vadon és az ültetett cserjéken soha aecidiumokat nem figyeltek meg.

Azt hiszem, Magyarországon is lehetne hasonló megfigyeléseket tenni. A Nagy-Alföldön is csak szórványosan találjuk a borbolyacserjét, valószínűleg ritkábban, mint ahogy gondoljuk. Aranyosmarót körül nincs vadon termő borbolya, ellenben feketerozsdát gyakran figyeltem meg. Azokon az ültetett borbolyacserjéken és Mahoniákon, amelyek a templom mellett vannak, még soha aecidiumot nem láttam, pedig ismerem ezeket a bokrokat évek óta. Megemlítem azt is, hogy a budai hegyekben élő borbolyák aecidiuma többnyire a Puccinia arrhenatheri-től származik és nem a Puccinia graministől, tehát nem lehet veszedelmes a gabonára nézve.

Miután tehát sem az áttelelést, sem a borbolyacserjét nem lehet elsősorban felelőssé tenni a fekete gabonarozsda évente bekövetkező tömeges megjelenéseért, másutt kell az okot keresnünk. Klebahn amikor ezt a kérdést felveti, meg is adja reá a választ, amelyet azonban nem tekint véglegesnek. A szélben találja azt a tényezőt, amely elsősorban okozója lehet a fekete gabonarozsda járványos megjelenésének. Ha meggondoljuk, hogy a föld kerekségén óriási területek vannak gabonával bevetve és úgyszólván mindenütt meg is van a fekete gabonarozsda, könnyen belátható, hogy a levegőben állandóan kell lenni rozsdaspóráknak, amelyeket a szél igen könnyen és gyorsan szállit egyik helyről a másikra, még igen nagy távolságra is. A repülő rozsdaspórák közül csak az uredospórák jöhetnek tekintetbe. Ha a szél homokszemeket tud egyik világrészből a másikba néhány nap alatt átröpíteni, mennyivel inkább tudja a jóval könnyebb rozsdaspórákat átszállítani! Példaképen felemlíti azt a porhullást, amit 1901-ben számos helyen figyeltek meg. Március 9-én, 10-ére virradó éjjel figyelték meg a porhullást Tuniszban és Algirban, 10-én reggel Sziciliában, 10-ike és 11-ike közt éjjel a Keleti Alpesekben, 11-én reggel 6 órakor a Majna vidékén, ugyanaznap délután $^1/_2$5 órakor Hamburgban, 12-én reggel a

dán szigeteken. Klebahn, hogy sejtését igazolja, Hamburgban alkalmas módon fölfogta a levegő porát és azt megvizsgálta. Az eredmény a következő: Olyan területre, amelynek átmérője 12 cm, lehullott legalább 4600 uredospóra, melyek közül 2700 valószínűleg a fekete rozsdához tartozott. Egy másik számlálás szerint 31.200 volt a rozsdaspórák száma, ezek közül 5600 hasonlított a feketerozsda uredospórájához. Aecidiospórákat és teleutospórákat csak elvétve talált.

Ebből következik, hogy a levegőben mindig vannak uredospórák, épp úgy, mint ahogy mindig vannak baktériumok és egyéb gombaspórák, amelyek alkalmas helyre jutva, kifejlődnek.

Úgy tűnik tehát, hogy hasztalan fáradozás volna egy-egy járás területén levő összes borbolyacserjék kiirtása, amikor a feketerozsda sokkal könnyebben terjed a széllel repülő uredospórák, mint az aecidiospórák révén. Nem akarom azt mondani, hogy a borbolyacserje teljesen ártatlan Irtsuk ki, ahol könnyen kiirtható. Az aranyosmaróti ültetett borbolyákat és Mahoniákat mégis meghagynám, mert azokon soha eddig aecidium nem fejlődött. Némi hozzáértéssel kiderülne, hogy a borbolyacserjéknek csak bizonyos százaléka volna kiirtandó, talán csak azok, amelyek a vetések közelében vannak. És ha már törvényt készítenének a borbolya irtásáról, akkor törvénybe kellene foglalni a tarackbúzának (Agropyrum repens) és bizonyára más pázsitnak kötelező irtását is, mert ezekről is átterjedhet a feketerozsda a gabonára. Sőt nem volna szabad megfeledkeznünk az Anchusa-félék kiirtásáról sem, mert ezek egy más gabonarozsdának (a Puccinia dispersának) a közvetítői.

Nem volna azonban helyes, ha a kevésbbé veszedelmes borbolyacserje elvonná figyelmünket a védekezés más, hatásosabbnak ígérkező módjaitól, amelyeket Eriksson és Henning „Die Getreideroste“ c. munkájuknak 443 oldalán foglaltak össze és amelynek első pontjai azt célozzák, hogy a gabonának fokozzuk ellenállóképességét a feketerozsdával szemben.

(A növénytani szakosztály 1918. évi április hó 10-én tartott üléséből.)

Jávorka S.: Kisebb megjegyzések és újabb adatok.

VI. közlemény.

39. **Festuca sulcata × vaginata a delibláti homokon.** Wagner János szakfelügyelő, a temesmegyei delibláti kincstári homokpuszta flórájának legalaposabb ismerője, már 1906-ban figyelte, hogy a *Festuca vaginata* és a *F. sulcata*, mind a kettő a homokpuszta egyik uralkodó pázsitfüve, hibridizálódik-e ott egymással. Több olyan példányt is gyűjtött, amely ennek a kombinációnak meglehetősen megfelelt. Az 1917. év tavaszán pedig magam is megfigyeltem ott a két szülőfajt és szintén találtam kettejük között a homokpuszta fehértelepi szélén egy kétségtelenül hibridnek vehető tövet. Ezt a példányt egybevetve a Degen Árpád herbáriumában levő, Wagner János által gyűjtött példányokkal, ezeket meglehetősen azonosoknak találtuk. Az eddig még le nem írt *F. sulcata* × *vaginata* hibridnek publikálását azonban, mely már a nyomdában volt, visszavontuk, mivel időközben J. Vetter-től a Verh. zool. bot. Ges. Wien LXVII. (1917) évf. 172–176. lapján napvilágot látott ennek a hibridnek a tüzetes leírása, *Festuca firma, diluta* és *interjecta* Vetter néven. Vetter ezt a hibridet a bécsi medencében, Alsó-Ausztriában találta Wolkersdorf mellett. A mi delibláti példányaink leginkább a *F. interjecta* leírásának felelnek meg s a *Festuca vaginatá*-tól 1–2 mm hosszú szálkával bíró toklászukkal és zöldebb leveleikben különböznek, a meddő, innovációs hajtásokon oly levelek is vannak, melyeken az epidermis alatti sclerenchima réteg nem folytonos, hanem a F. sulcatához hasonlóan 5–7 kötegre különül szét. Bár a F. sulcata a delibláti homokon mindenütt, a talált hibrid termőhelyén is a *F. Wagneri*-vel vegyest terem, a talált hibridtöveken semmi sem mutat arra, hogy esetleg *Wagneri* × *vaginatá*-val lenne dolgunk.

40. **A Quercus adriatica Simk.-t** (in Magy. Bot. Lapok [1909] p. 38) minden szemlélő, aki nagyobb idevonatkozó herbáriumi anyagot vizsgál át és azt a Simonkai eredeti példányaival összehasonlítja, kell hogy máskép fogja fel, mint ahogy azt szerzője felfogta. Simonkai eredeti példánya, melyre az új elnevezést elsősorban alapítja, a fiumei Zakaljról való, ahol azonban már régebben Karkovány Ákos is szedte. Simonkai azonfelül a Magyar Nemzeti Múzeum herbáriumában levő, Sadlertől való fiumei példányra, azután Schott-nak egy olaszországi példányára hivatkozik, továbbá Ginzberger isztriai példányaira, ez utóbbiakat azonban nem láttam.

A Zakaljról eredő számos példány bizonyára egy vagy kevés tőről, amint Simonkai is megjegyzi, kisebb cserjéről való és nem más, mint a rendkívül sokalakú *Quercus ilex* L. c. *glabrata* Guss. Syn. Fl. Sic. II. 1843 p. 603 (= Qu. ilex

β. agrifolia Dc., non Qu. agrifolia Nees). Ez a glabrata = agrifolia-alak pedig rendesen nem egyéb, mint a *Qu. ilex*-nek nagyobb, szélesebb, alul is zöld, csak gyéren molyhosodó, részben öblösen szálkásan fogas levelű, gyakran árnyékban fejődő tőhajtása, aminőt pl. Dalmáciában Arbe szigetén a Qu. ilex-fácskák alján a tengerparton magam is szedtem. A zakalji példányokon nincsen termés, de anélkül is határozottan fel lehet ismerni rajtok a Qu. ilex-hez való tartozást, aminek legjobb bizonyítéka, hogy a hajtások csúcsán álló levelek már *épszélűek*, kisebbek és keskenyebbek, fonákukon szürkén molyhosak, tehát Qu. ilex jellegűek, holott a többi itt számbajöhető faj levele mindig kanyargósan szálkás-fogas. Ami a Simonkai által említett. Sadlertől származó fiumei példányt illeti, melyet Simonkai eleinte *Qu. suber*-nek határozott, ez a példány *Qu. pseudosuber* Santi,[1] ahová Ascherson és Graebner Synopsisa is helyezi a Qu. adriaticát egyszerű synonymonnak, de Sadler példánya aligha Fiume közvetlen környékéről, hanem vagy Isztriából, vagy valamelyik quarnerói szigetről való, mert a puszta „Fiume“ termőhely úgy Sadler, mint Noé növényeinél igen gyakran a legtágabb értelemben vett termőhelyet jelenti. Simonkai hivatkozása Kotschy helynélkül közölt olaszországi példányára szintén nem helyes, mert Kotschy említett példánya részben tiszta *Qu. ilex*, részben, úgy látszik, különböző helyekről származó, részben a *Qu. cocciferá*-hoz tartozó meddő leveles ágak.

Látnivaló tehát, hogy Simonkai *Quercus adriaticája* három különböző, régóta ismert névvel bíró fajhoz tartozik s így egyszerűen törlendő a hazai flórából. Bár a *Qu. pseudosuber* Abbázia mellett már megterem és bár Sadler példánya nem teszi teljesen kizárttá annak magyar-horvát területen való előfordulását, mégsem hiszem, hogy a Quarnero északkeleti hűvös zugában, ahol annyi mediterrán elem tünik el, ez a tölgyfaj megteremne.

41. **A Celtis australis** L.-t Ajtay Jenő erdőfőmérnök, aki a delibláti kincstári homokpuszta minden zeg-zugát és összes növényérdekességeit ismeri, az Erdészeti Lapok 1912. évfolyamának 38. lapján a delibláti homokpusztáról említi. Ugyanerről az elég öreg, egyetlen Celtis-fáról, mely a nemrég létesített felső „természeti emlék“ egyik homokbuckájának erdős tetején

[1] Borbás az Erd. Lapok (1886) 536. és (1887) 939. lapján azt az isztriai és dalmát partvidéken termő Quercust, melyet újabban általánosan *Qu. pseudosuber*-nek tartanak, *Qu. semisempervirens* Borb.-nak nevezi (Simonkai ezt a tölgymonografiájában egészen hibásan a *Qu. occidentalis* Gay-hoz vonja). Ez a *Qu. semisempervirens* pedig azonos a Rouy: Flore de France XII. (1910) 319. lapján leirt *Qu. pseudocerris* Rouy (non Boiss.) — cerris $\times$ ilex-el. Mivel Borbás a pseudosuber és a semisempervirens közti különbséget főleg a lombhullás időpontjára alapítja, idevonatkozó vizsgálatok hiányában nem tudom eldönteni, hogy a *semisempervirens* névnek mennyiben van jogosultsága.

található, Tuzson János is értekezik a Bot. Közlemények (1912) 95—6. lapján. Ez a fa azonban, amelyhez Ajtay Jenő a mult év folyamán az ő közismert szívességével engem is elkalauzolt, nem bizonyult *Celtis australis* nak, hanem az Észak-Amerikában honos *Celtis occidentalis* L.-nek. Ez a fa itt tehát nyilvánvalóan régi, talán még Bachofen idejéből származó kultúra, vagy véletlen magelszóródás maradványa. Wagner János Dunadombó (Dubovac) mellett, a homokpuszta déli szélén is talált sok bokrot belőle. A *Celtis australis*-nak egyedüli ismert vadon előfordulása az országban ilyenformán, a tengermelléken kívül, az aldunai verőfényes cserjéserdős Dunapart lejtője marad Báziástól a Kazánszorosig. A Bot. Közlemények föntidézett helyén közölt amaz adatom, mintha a Celtis australist Herkulesfürdő környékén is szedtem volna, tévesen került a jegyzőkönyvbe.

42. **A Minuartia** (Alsine) **laricifolia (L.) Schinz et Thell.-t Erdélyből** *Arenaria striata* néven csupán Baumgarten közli egyes erdélyi havasokról, utána ott senki sem szedte s így erdélyi előfordulása jóformán kétes maradt. Legújabban azonban Gombocz Endre tanár a csíkmegyei Békás-szorosban újra megtalálta s igy előfordulása Erdélyre nézve is biztos megállapítást nyert. Itt megemlíthetem, hogy Kitaibel herbáriumában a Baumgartentől származó növények közt megvan a *Minuartia laricifolia*, bár termőhelyi adat nélkül, de ez a példány is bizonyára Erdélyből, a Baumgartentől idézett rodnai havasokról ered, amint azt Simonkai is gyanítja az ő Erdély edényes flórájában.

43. **A Draba Simonkaiana Jáv.** in Bot. Közlem. IX. (1910) p. 281, melyet eddig mint a hunyadmegyei Páreng-havasok endemikus növényét ismertünk és amely fölfedezése óta már a kolozsvári egyetemi növénykert alpinetumában is díszlik, előkerült a Retyezát-havasokról is. Még 1880-ban, július 26-án gyűjtötte ott Lojka Hugó felejthetetlen lichenologusunk, gyűjtött példánya Draba carinthiaca néven Csató János herbáriuma révén a M. Nemzeti Múzeum herbáriumába került. Vignettáján ez áll: In fissuris rupium umbrosarum vallis Kolcváriensis infra alpem Retyezát com. Hunyad Transsylv. Lojka a növényét tehát valahol a kolcvári (riusóri) völgy felső végén, a Retyezát kúpja alatt szedhette, közel a Retyezát másik endemikus fajának, a *D. stylosa* (Griseb.) = *Dorneri* Heuff.-nek egyetlen termőhelyéhez. A gyűjtött példányok terméses állapotban vannak, itt-ott egy-egy elszáradt szirom vagy porzó maradványával. A retyezáti példányok azonban nem egyeznek meg teljesen a párengi növénnyel. Levelein gyakran egy-egy levélfog is látható (a párengi növényen csak épszélű levelet láttam), a szár sűrűbben csillagszőrös, a becőkék nagyobb része keskeny, hosszúkás és csak egyes becőkék elliptikus hosszúkásak vagy elliptikusak, a bibeszál pedig ép, míg a párengi növény bibeszála legtöbb esetben mélyen karélyos. Eme többrendbeli sajátsága révén, mint forma *retyezátensis*-t különböztetem meg a párengi növénytől.

(*Draba Simonkaiana* Jáv. f. **retyezátensis** *Jáv.* differt a planta in loco classico nata foliis saepe unidentatis, scapo densius stellato-piloso, siliculis plerumque anguste oblongis, rarius tantum elliptico-oblongis vel ellipticis, stigmate plus minus integro, nec bilobo. Habitat in fissuris rupium umbrosarum vallis Kolcvárensis infra alpem Retyezát in comit. Hunyad, legit die 26 Julii anni 1880 beatus H. Lojka.)

44. **A Sedum asperifolium Borb.** in Temes megye vegetációja (1884) p. 84, A magyar homokpuszták növényvilága p. 90, nem más, mint a *Sedum acre* β. *villosum* Wierzb. (in Flora [1842] I. p. 279. non Sedum villosum auct.) átkeresztelése, anélkül, hogy Borbás Wierzbicki növényét látta, vagy maga gyűjtötte volna, ilyenformán természetesen Borbás herbáriumában is hiányzik. Ha Wierzbicki leírását (a S. acre-től kisebb termetével, *szürke* színével, kisebb és szőrös leveleivel tér el) egybevetjük azzal a körülménnyel, hogy a deliblati homokpuszta gajtasoli szélén, ahol Wierzbicki növényét szedte, a *Sedum acre*-n kívül még a *Sedum Sartorianum* Boiss. (= Hillebrandii Fenzl) is terem, melyet Wierzbicki még nem ismert, közelfekvő lesz a föltevés, hogy a *Sedum asperifolium* Borb. nem más, mint *Sedum Sartorianum*, amint azt Wagner János is gyanítja. Wierzbicki leírásából a *szürke* szín teljesen ráillik, illetőleg útba is igazít e tekintetben, mivel pedig a S. Sartorianum levelének felszíne papillosus, hamvas színű, Wierzbicki könnyen finom szőrösségnek nézhette a levelek ezen sajátságát.

45. **A Calamintha exigua (Sibth. et Sm.) Hal.** (= *C. cana* Stev. = *Thymus graveolens* M. B.), melyet Simonkai a Math. Term. Közlemények XXIV. 10. (1891) 608—9. lapján, a „Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzéséhez“ című dolgozatában az Aldunáról, a szinicei Trikule mellől közöl, a herbáriumában levő eredeti példány szerint nem egyéb, mint az ő *Calamintha hungarica* *C. villicaulis* Simk.-ja (u. o. 612. lap). Simonkai tehát, bár dolgozatában jól írja le a *C. exiguá*-t, teljesen félreismerte és így a *C. exigua* hazai előfordulására vonatkozó egyetlen adat is törlendő.

46. **A Verbascum Hinkei Friv.**, melynek biztos termőhelyei Erdély nyugati széleire (a kolozsmegyei Csucsától lefelé) szorítkoznak, bár a borszéki Bükkhavasról (Walz) és Beszterce mellől (Herzog) is van adat, a szatmármegyei Nagybánya mögötti alhavason, a Rozsályon is terem, ahol félig elvirítva erdős helyen 1913 június 21-én gyűjtöttem. A rozsályi példányon esetleg *V. nigrum* némi hatása is mutatkozik, mivel alsó virágkocsánkái nem kopaszak, hanem gyengén molyhosodók.

47. **A Kickxia commutata (Bernh.) Fritsch**-et Simonkai a Magy. Bot. Lap. III. (1904) 84. lapján egészen tévesen közli Budapest környékéről. Simonkai herbáriumi vignettáin a *Kickxia commutatá*-t a *K. lasiopoda* Freyn és a *K. elatine* var. *banatica* (Heuff.) régebbi nevéül állítja oda, azonban

ebben sincs igaza. A *K. commutata* mediterrán növény, amelynek még a magyar tengermelléken való előfordulása is kétséges és amely kicsiny, igen vastagfalú tokjáról könnyen felismerhető. Az igazi *K. lasiopoda = Sieberi* (Rchb.) is csak a tengermelléken terem, míg az ország belsejében csak a *K. elatine* és ennek a lasiopoda felé közeledő alakja, a *banatica* honos.

48. **A Veronica alpina** var. **Musalae Vel.**-nek (in Suppl. Fl. Bulg. [1898] p. 215), melyet Pax a Jahrb. Schles. Ges. 1911/12. 26—27. lapján a fogarasi Negoj-havas Vurf Serbotacsúcsáról közöl, régebbi neve a *V. alpina* b. *serratifolia* Roch. in Pl. Banatus (1828) p. 59. tab. XXI. fig. 46. A Rochel-től citált Szarkó-havason kívül ez a növény megvan még a M. N. Múzeum herbáriumában: az Árpás-havasról (Csató János gyűjtése), a Páreng-havasokról (Barth), a Retyezát-havasok Zenogacsúcsáról (Hazslinszky) Ez az érdekes alak a nagyobb, hegyes fűrészesfogas levelével különbözik a *V. alpiná*-tól, amellyel, úgy látszik, vegyesen fordul elő. Ez az alak is tehát újabb kapocs a déli Kárpátok és a moesiai flóraterület között.

49. **A Veronica Dillenii Cr.**-t eddig csupán Borbás (Term. Füz. [1893] 51. old.) és Bornmüller közli a Mitteil. Thür. Verein (1913) 58. lapján az országból. Ez a faj azonban elég gyakori az országban, de a *V. verna* L.-vel való hasonlósága miatt kikerülte a botanikusok figyelmét. A M. N. Múzeum herbáriumában például megvan a borsodi Bükk-hegységből (Budai József gyűjtese), a beregmegyei Kapi mellől (Hazslinszky), Kővágószőllős, Dézna, Déva, Versec, Szinice mellől (Simonkai), Hátszeg, Hosszuaszó (Barth), Rétyi nyir, Brassó (Moesz), Oláh-Boros, Bocsárd (Csató) mellől. A *V. verná*-tól könnyen megkülönböztethető nagyobb (4—5 mm széles) pártájával és bibeszálával, amely jóval hosszabb a tok kicsípésénél, míg a V. verna bibeszála nem hosszabb vagy rövidebb a tok kicsípésénél. Különben a kettő gyakran együtt nő, anélkül hogy átmeneteket lehetne találni köztük.

50. **Botanizálás Stájerlak környékén.** Akinek alkalma nyilik megbámulni az Alduna pazar vegetációját, az előtt önkéntelenül is felvetődik az a kérdés, hogy a Duna medrét, meg környező dombjait és szikláit kísérő növényzet, amely a Kelet-Balkán jórészét felölelő moesiai flórával oly szoros kapcsolatban van, vajjon hol és mily mértékben tünedezik el nyugat és észak felé. Tudjuk, hogy az Alduna flórájának számos eleme eljut a Szerémségbe, benépesíti Temes megyének délibb részét, különösen a delibláti homokpusztát, s amint Kitaibel, Wierzbicki, Simonkai, legutóbb pedig Wildt nyomán tudjuk, jórészt feltalálható a Krassó-Szörény megye nyugati felében, Krassova—Oravica—Stájerlak—Szászbánya táján észak-délnek elhúzódó mészkővonulaton, valamint, bár kisebb mértékben, a Versectől keletre húzódó hegyekben is. Tovább keletre pedig a Cserna-folyómenti pazar vegetáció, amelyet Herkulesfürdő és Csernahévíz környé-

kéről ismerünk, a csernamenti mészvonulatot messze észak felé kíséri. A Plugova község határában elterülő Arzsána alhavas vegetációja (melyen a csupán innen ismeretes *Minuartia hungarica* és a nálunk még csak a Velebiten növő *Scutellaria alpina* terem), még szintén szorosan kapcsolódik az Alduna vegetációjához és igen érdekes volna tudni, hogy a Cserna két oldalán húzódó, impozáns falként meredő mészkővonulatot végigkíséri-e a Herkulesfürdőnél termő jellemző vegetáció? A Cserna mentén a Jelenica mare nevű alhavason túl, onnan kezdve, ahol az eddigi magyar-román határ a Cserna-patak medrébe száll, észak felé botanikus még nem igen járt, ennek a nehezen hozzáférhető területnek a felkutatása tehát hálás feladat lenne. Bizonyára a Cserna medrét követve jutott el a Retyezát-havasok mészkőzónájába az a néhány aldunai növény, amely a Paltina, Sztenuletye, Jorgován köve és a Plesia mészkőcsúcsok havasi vegetációjába elegyedik. A *Linum uninervé*-nek itt termő sötétsárga virágú, hegyesszirmú alakja, az *Athamanta hungarica*, az *Erysimum comatum* (melyet a Botanikai Közlemények [1911] 28. lapján tévesen *E. silvestre* néven közöltem), egy *Dianthus*, mely a *petraeus* hoz legalább is igen közel áll, az *Edrajanthus Kitaibelii*, *Saxifraga Rocheliana* (utóbbiak a Biharhegységben is teremnek) bizonyára az említett utat követve jutottak el idáig. A Petrozsény környékén a *Syringa vulgaris*-sal és a *Peltaria alliacea*-val együtt termő *Lamium bithynicum*, *Satureja Pulegium* már bizonyára a Zsil-folyó mentén juthattak fel Románia felől Mivel még Déva környékéig is eljutott egy-két aldunai növény, nyilvánvaló, hogy az aldunai flóra határvonalát észak felé megvonni igen nehéz, mindenesetre a Dunától jóval északabbra kell annak végigvonulnia.

Krassó-Szörény megyében a Temes- és Cserna-folyók vízválasztóját képező hegyvonulattól északra, tehát Karánsebes, Lugos környékére csak igen kevés aldunai növény jutott el. Annál érdekesebb feladat, amint említettem, a Temes-, Karas - és Néra-folyók forrásvidékét alkotó és a Dunáig nyúló, komplikált geológiai fölépítésű hegyvidék flórájának tüzetes összeállítása, helyesebben szólva, az aldunai flóraelemek eltünedezésének megállapítása észak felé. Ennek a hegyvidéknek a közepén végighúzódó kristályos őskőzetnek, sokhelyütt alhavasi jellegű növényzete és a Néra-folyó medencéjének, az ú. n. Almásmezőnek növényzete a déli Kárpátok flórájával meglehetősen azonos. Az aldunai flórát legjobban csak az e hegység nyugati szélét alkotó, már említett Krassova—Szászkabánya közti mészkővonulat növényzéte képviseli. Alkalmat vettem magamnak ennek a mészkővonulatnak néhány pontját bejárni és jelen soraimnak célja a bejárt pontok közül különösen a Stájerlak alatti Ménes-(Minis-)völgyről röviden megemlékezni.

Bevezetőül megemlíthetem, hogy a Wierzbickitől gyakran említett, Stájerlak és Oravicabánya—Csiklova közé eső „Alte

Roll"-hegynek sziklás nyugati lejtőin, a Kalugyer kolostor felett júniusban most is ott díszlik a sziklahasadékokban a *Hieracium Heuffelii* Janka (= H. Herculis Borb.), a sziklafokokon pedig a *Thymus Jankae* kúszik vastagra fásodott ágaival, mellette a halvány rózsásszirmú *Polygala comosa* ssp. *oxysepala* Borb. sűrű bokrai terpeszkednek. A pázsitfüvek között ott találjuk a Herkulesfürdő szikláiról ismert *Festuca Panciciana* Hack.-t. Az Alduna sok jellemző növénye, minő a *Sesleria filifolia*, *Cephalaria levigata*, *Campanula divergens*, *Centaurea atropurpurea*, *Dianthus banaticus*, *petraeus*, *Silene depauperata* (Roch.), a *Seseli rigidum* tőlevelei, az *Erysimum comatum* (pumilum Wierzb., non auct.) itt mind gyakoriak; a sziklák árnyékos oldalában meghúzódó tiszafabokrok is igen gyakoriak. A hegytető szélén az *Asperula taurina* terem, míg mögötte a bükkös erdő alja teljesen zöld a rengeteg *Allium ursinum*-tól. A Csiklova község felső szélén levő konglomerátos omladékon a *Ruta graveolens* nagymennyiségben elvadulva terem. Az Alte Roll oldalában, Marilla felé találjuk a *Cerinthe alpina* Kit.-t is. Az Alduna vidékén ezt a ritka kárpáti növényt még nem találták. Én a Herkulesfürdő feletti Arzsána alhavas sziklás helyein is szedtem. Legközelebbi ismert termőhelye Schur szerint az árpási havasok és a Királykő. Hogy a *Cerinthe alpina* valóban azonos-e a *Cerinthe glabra* Mill.-el, azt nem tartom még teljesen eldöntöttnek.

Az Alte Roll és a fenyveserdőbe elbujt Marillafürdőtől Stájerlak-Aninâig húzódó, 800—900 m magas, dolinás erdős mészkőplató jellegzetes dísze az itt nyáron bőven termő hatalmas *Laserpitium archangelica* Wulf., meg a *Verbascum vernale* Wierzb. (= abietinum Borb.) A réteken („Predetter Wiese") nyár végén termő *Gentiana carpatica* Wettst. is figyelmet érdemel szélesebb és lefutó élű csészecimpái miatt. Élő állapotban még nem volt alkalmam megfigyelni. A Stájerlak felé lejtő oldal erdejében, különösen a nyaralótelep felett igen gyakori a *Pulmonaria rubra*. Feltűnő azonban, hogy itt mindig és kizárólag fehér virágokkal jelentkezik, ahogyan már Wierzbicki is szedte.

Stájerlaktól kezdve egészen a Néra lapályon levő Bozovics községig, délkeleti irányban húzódik végig a Ménes-(Minis-)völgy, melyet természeti szépségei miatt az aldunai Kazán-szorosban való tartózkodásom alatt mint „Kis Kazánt" ismételten figyelmembe ajánlottak. Az 1916. év júniusában végre, sajnos, az akkor már érezhető nehéz közlekedési viszonyok miatt csak futólag kereshettem fel Stájerlak felől ezt a valóban gyönyörű völgyet, amelynek pompás országútjának dacára, csak azért nincs meg távolabbi méltó híre, mert a vasúttól és forgalomtól távolesik. A völgynek felső szakaszán, mindjárt Stájerlak körül még teljesen montán erdei flóra borítja az igen jókarban tartott, jórészt luc- és jegenyefenyőerdőből álló vidéket, melynek nyári díszei itt is a *Laserpitium archangelica* és a *Verbascum vernale*.

De már az első erdőőri ház alatt, ott, ahol a stájerlaki országút a Ménes-patakhoz ér, mintegy 480 m magasságtól lefelé, az útmenti sziklákon díszleni kezd a *Dianthus petraeus*, *Campanula divergens*, *Knautia drymeia*, vegyesen a *Lychnis coronariá*-val, az erdőben a *Lathyrus venetus*, még lejjebb a *Draba elongata* Host., a *Syringa vulgaris*. Tovább lefelé, a patak balpartján levő „Roter Felsen“ alatt, közvetlen a víz felett a *Pulmonaria rubra* csillogószőrű tőlevelei társaságában terem az *Arabis alpina* ssp. *crispata* Stev., mintegy 450 m tengerszínfeletti magasságban. Utóbbi növény itt igen elszigetelt előfordulást mutat. Az erdő szélén már jelentkezik a *Cytisus Heuffelii* Wierzb., majd a *Cytisus elongatus* W. et K. is. Tovább lejebb szembetűnik a völgynek forgalmat adó dinamitgyár. Ezt mintegy kilométernyire elhagyva következik a Ménes-völgy legszebb szakasza, a „Kis Kazán“. Mintegy két kilométeres hosszúságban igen szűk és mély medret vájt itt magának a szikla fenekén tovazúgó Ménes-patak, annyira, hogy az országutat itt a mészsziklák oldalába, helyenkint a dunai Kazán-szoros Széchenyi-útjának mintájára boltozatosan kellett vájni. Az árnyékos, nyirkos völgy északi oldalát 100—200 m relatív magasságban a kopár, erősen lelegelt Zebel nevű hegyhát alkotja, déli partja felett ellenben sűrűn erdős plató emelkedik, melynek északi, a Ménes-patakba lejtő meredek hűvös oldalán a lucfenyő is sűrűn jelentkezik, egy helyen egészen a patak medréig is leszáll, mintegy 380 m magasságban. Magának a vadregényes völgynek a flórája különben elég szegényes. Annál meglepőbb ellentét mutatkozik e tekintetben a völgy kiszélesedett részén túl tovább keletre újabb egy kilométernyire, a Ponyászka-völgy betorkolása mögött kezdődő rövid szakasznál, ahol a patak már nyiltabb, meredek füves sziklás lejtőjű mészkőkúpok közt tört magának utat s ahol már a növényzet sokkal kedvezőbb életféltételek között fejlődhetik. Ezt a helyet egy, a Ménes-patak felett mintegy 20—30 méternyire a sziklából kibukkanó és a patakba vizeséssel beömlő bővízű forrásról Coronini-forrásnak nevezik. A sziklás lejtők a patak mindkét partján, akár csak a Herkulesfürdő melletti Proláz-hasadékban, tele vannak a *Cerastium banaticum* virágzáskor gyönyörű fehér színben pompázó gyepjeivel. A *Dianthus petraeus*, *Primula Columnae*, *Calamintha hungarica*, *Achillea crithmifolia*, árnyasabb helyeken a *Senecio Fussii* közé a Coronini-forrás kibukkanása felett a kőgörgetegben a *Silene depauperata*, a *Thalictrum aquilegifolium* sötét lilaszín bokrétái és a *Doronicum Columnae* sárga fejecskéi elegyednek. A cserjék közül kiemelhetem a pelyhes levélfonákú *Cotinus coggygria* var. *arenaria* Wierzb.-t Ez az érdekes (talán ősibb?) alak eszerint nemcsak a delibláti homok sajátja marad, hanem bizonyára az Alduna más pontjain, verőfényes oldalain is előfordul. Vele együtt, szintén a forrás felett, terem a *Spiraea oblongifolia* W. et K. is. A Coronini-forrás barlangja feletti függélyes szikla-

fal árnyas hajlásaiban, hasadékaiban pedig az *Athamanta hungarica*, a *Scrophularia lasiocaulis*, meg az *Asplenium lepidum* díszlik.

Az itt felsorolt néhány növény, mint egy futólagos kirándulás eredménye mutatja, hogy ennek a szép vidéknek tüzetesebb átkutatása még igen sok érdekes adattal egészítené ki az Alduna flórájáról szóló eddigi ismereteinket.

(A növ. szakosztály 1918 május 8-án tartott üléséből.)

Moesz G.: Mykologiai közlemények.

III. közlemény.[1]

20. Neopeckia Coulteri (Peck) Sacc. a Magas-Tátrában.

„Magasabb hegyvidékeken járva, elég gyakran kerül szemünk elé a *Herpotrichia nigra*, melynek fekete fonalakból álló myceliuma a lúcfenyő, a törpe fenyő és a törpeboróka leveleit olyan sűrűn lepi el, hogy olykor ezek a fenyők fekete színben mutatkoznak. A mycelium sűrű szövevénye a leveleket egymáshoz tapasztja." Ezzel a néhány sorral kezdtem meg 1913-ban írt cikkemet a Bot. Közl. XII. köt. 233. oldalán, mely a *Herpotrichia nigrá*nak és Kalchbrenner *Ozonium plicájá*-nak együvé való tartozásáról szól. Egyben felsoroltam a Magy. Nemz. Múzeum gyűjteményében levő példányok alapján a hazai előfordulásokat.

A mult esztendőben olyan meglepő eredményre jutottam, mely arra késztet, hogy fentemlített cikkem némely adatát helyreigazítsam. Az újabb vizsgálatok megejtésére Bäumler A., a kiváló pozsonyi mykologus egyik észlelése indított. Egyik hozzám intézett levelében arról értesített, hogy a Magas-Tátrában, a Csorba-tó feletti Mlinica-völgy törpefenyőjén olyan gombát talált, amely külső megjelenésében teljesen hasonlít a Herpotrichia nigrához, spórái azonban sötétbarnák és kétsejtűek. A küldött anyag megvizsgálása után arról győződtem meg, hogy a mlinicavölgyi törpefenyőn a Herpotrichia nigra külsejét pontosan utánozva egy másik Pyrenomyceta él, amelyet *Neopeckia Coulteri* (Peck) Sacc.-nak határoztam meg. Ez az eredmény feltünő, mert ezt a gombát eddig tudtommal csakis Északamerikában találták fenyőfák levelén.

Miután a *Herpotrichia nigra* spórái kétsorosak, színtelenek, négysejtűek és inkább orsóalakúak, a *Neopeckia Coulteri* spórái pedig egysorosak, sötétbarnák, kétsejtűek és elliptikusak, azért e két gomba közt olyan éles különbség van, mely lehetetlenné

[1] I. közlemény a Bot. Közl. (1913) XII. 231., a II. közlemény u. ott (1915) XIV. 145. oldalán.

teszi az összetévesztést. Hogy azonban felismerjük őket, minden egyes esetben a mikroszkóphoz kell fordulnunk, mert a különbséget egyedül a spórák árulják el.

Önként merült fel az a gondolat, hogy az Európából számos helyről ismert Herpotrichia nigrák egy része talán szintén Neopeckia Coulteri? Más irányú elfoglaltságom nem engedte, hogy vizsgálataimat túlságos nagy anyagra terjesszem ki, azért egyedül a Magy. Nemz. Múzeum Herpotrichia nigráit vizsgáltam át. Az eredmény a következő:

I. *Kétségtelenül Herpotrichia nigrának bizonyult:*

1. Magyarországban: Nagy Pietrosz, Máramaros megye, Juniperus nanán (leg. Filarszky, Jávorka, 1906 júl. 22.).

Magas-Tátra, Zöldtó mellett, Pinus pumilión (leg. Győrffy, 1915 aug.).

2. Külföldön: Rehm, Ascomyc. Nr. 996. *b.*; Krypt. exs. Vndob. Nr. 504. *a.* I.

II. *Kétségtelenül Neopeckia Coulteri:*

1. Magyarországban: Magas-Tátra, Kis-Tarpatak völgye (leg. Filarszky, Moesz, 1909 jún. 15. Pinus pumilio).

Magas-Tátra, Kőpataki tó alatt (Filarszky, Moesz, 1909 szept. 24. Pinus pumilio).

Magas-Tátra, Zöldtó mellett (leg. Husz. 1915 jún. 24. Pinus pumilio).

Magas-Tátra, Mlinica völgye (leg. Bäumler, 1916 aug. 24. Pinus pumilio).

Magas-Tátra. Zöldtó mellett (Moesz, 1917 júl. Pinus pumilio).

2. Külföldről származó anyagon Neopeckia Coulterit nem találtam.

III. *Kétes példányok:*

A vizsgált anyag nagyobb része meghatározás céljára alkalmatlan volt, mert peritheciumokat nem találtam rajta. Ezért a következő példányok — legalább azok, amelyek a Magy. Nemz. Múzeum birtokában vannak — továbbra is kétesek maradnak:

1. Magyarországban: Alacsony-Tátra, Királyhegy (Filarszky, Kümmerle, 1906 jún. 3. Pinus pumilión és Picea excelsán).

Nagy Pietrosz, Máramaros megye (Filarszky, Jávorka, 1907 júl. 5. Pinus pumilio és Juniperus nana).

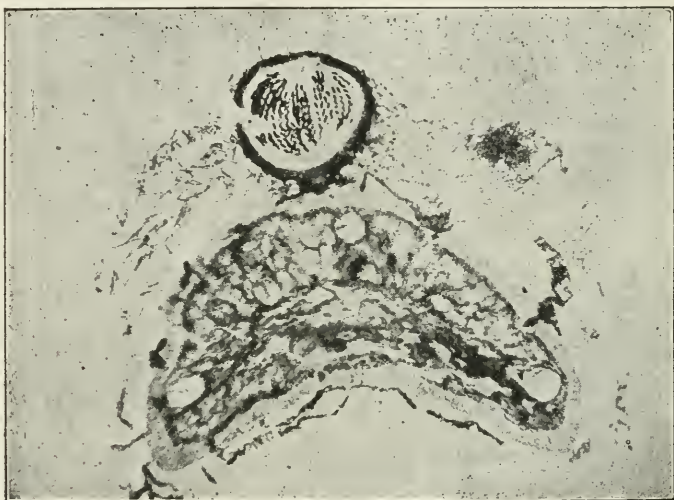
Velebithegység, Malovanhegy (leg. Degen, 1908 júl. 28. Pinus mughus).

Magas-Tátra, Kis Tarpatak völgye (Filarszky, Moesz, 1909 jún. 15. Picea excelsa).

2. Külföldön: Krypt. exs. Vindob. Nr. 504. Juniperus nana; Nr. 504. *a.* II. Abies excelsa; Nr. 504. *a.* III. Juniperus

communis; Nr. 504. *b*. Pinus montana; Hoch Schneeberg, Austria infer. (leg. Bäumler); Vorarlberg, Bregenzer Wald ex herb. Bäumler; Krieger, Schädliche Pilze Nr. 124; Sydow, Mycoth. germ. Nr. 379; Rehm. Ascomyc. Nr. 996. (non Nr. 996. *b!*); Rabenh.-Winter-Pazschke, Fungi eur. Nr. 3961; Roumeg., Fungi sel. exs. Nr. 5263.

Felmerült az a kérdés is, vajjon nem található-e ez a két faj vegyesen ugyanazon a fenyőágon? Ez a kérdés annál is inkább jogosult, mert a Magas-Tátrában, a Zöldtó mellett a törpefenyőn gyűjtött anyag egy része Neopeckia, másik része

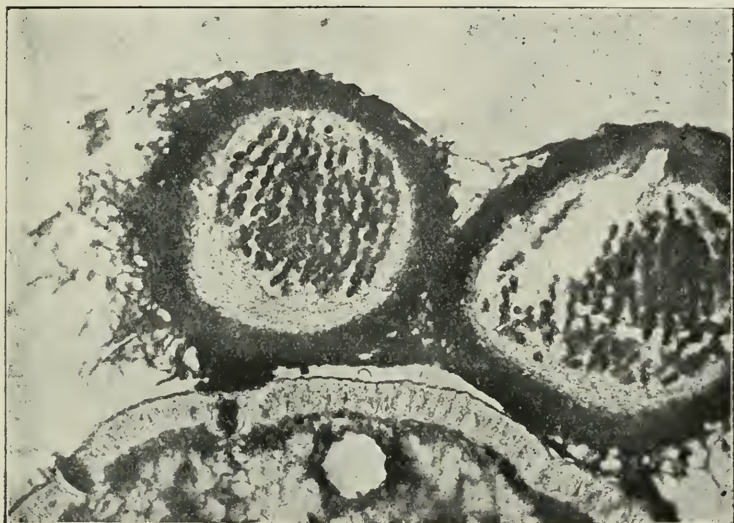


1. ábra. Neopeckia Coulteri (Phot. Dr. Doht R.)

Herpotrichia. Hogy ezt a kérdést eldönthessem, darabról darabra vizsgáltam meg azt a bő anyagot, amelyet Győrffy I. a Zöldtó és a Weidau közt a Magy. Nemz. Múzeum Flora Hung. exsiccataja részére gyűjtött. Az eredmény: az egész anyag kizárólag Herpotrichia nigrából állott. De ha nem is tartozik a lehetetlenségek közé, hogy ez a két faj vegyesen is előfordulhasson ugyanazon a fenyőágon, a külső sajátságok megegyezése ellenére sem tartom valószínűnek, hogy együvé tartozzanak.

Amikor vizsgálataimmal eddig jutottam, akkor a teljes bizonyosság érdekében Északamerikából származó *Neopeckia Coulterit* is akartam látni. Zahlbruckner S., a bécsi Hofmuseum növ. osztályának vezetője volt olyan szíves, hogy kérésemre küldött egy példányt, amelynek céduláján a következő felirás állott: „Pacific Slope Fungi Nr. 3571. *Neopeckia Coulteri* (Peck) Sacc. Mt. Shasta, Siskiyou county, California on *Pinus*

albicaulis. Determined by Prof Earle. Coll. Dr. E. B. Copeland, July 16, 1903.“ A borítékban levő kis ágrészleteken ugyanolyan feketésbarna fonálhálózat volt látható, mint a Magas Tátra törpefenyőjén és a levelek is éppen úgy voltak összetapadva. A példányon csak egyetlen egy perithecium volt — amit végtelen sajnálatomra — a vizsgálás céljára fel kellett áldoznom. De ez az egyetlen termőtest teljesen kielégített, mert tömve volt érett spórákat tartalmazó ascusokkal. Úgy a spórák, mint az ascusok pontosan egyeztek a Magas-Tátrában talált Neopeckia spóráival és tömlőivel. *Kétségtelen tehát, hogy a*



2. ábra. Neopeckia Coulteri (Phot. Dr. Doht R.)

Magas-Tátra Neopeckiája azonos az északamerikai Neopeckia Coulterival.

A Magas-Tátrából való *Neopeckia Coulteri* kitünően sikerült mikrofényképét az 1. és 2. ábra mutatja. Ezt a felvételt dr. Doht R., a pozsonyi dinamitgyár főkémikusa, készítette arról a gombáról, amelyet Bäumler A. gyűjtött a Csorba-tó melletti Mlinica-völgyben.

A Magas-Tátrában gyűjtött *Neopeckia Coulteri* megvizsgálása a következő méreteket szolgáltatta:

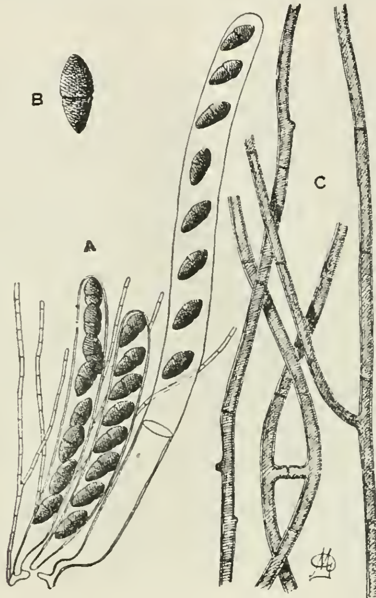
A perithecium szélessége 228—340 μ, magassága 257—286 μ. Az ascus normális hossza 133—183 μ, szélessége 13—20 μ; az ascus hossza a kinyúlás után 323—390 μ. Jódtól nem kékül meg.

A spórák hossza 18—28 μ, szélessége 6·5—11 μ.

A parafizisek szélessége 2—3 μ. A barna, sejtes hyphafonalak szélessége 3—4 μ.

A 3. ábra a Magas-Tátrában gyűjtött *Neopeckia Coulteri* tömlőit, spóráit és hypháit mutatja. *A* tömlő (nagyítás 250), *B* spóra (nagy. 500), *C* hyphák (nagy. 500).

Mindezek után az a véleményem, melyet 1913-ban Kalchbrenner *Ozonium plicája* felől közöltem, hogy az ugyanis nem más, mint a *Herpotrichia nigra* meddő miceliuma, annyi-



3. ábra. Neopeckia Coulteri.

ban módosul, hogy az esetleg a *Neopeckia Coulteri* meddő miceliuma is lehet.

Végül érdemesnek tartom megemlíteni, hogy bold. Rehm H. 1914. év január havában egy hozzám intézett levelében a következőket írta: „Ami a *Herpotrichia nigrát* illeti, azt hiszem megállapíthatónak vélem — mindenesetre csakis a leírás után —, hogy ez az Ascomyceta azonos Strauss *Chaetomium nivalejával* (Sturm: Deutschlands Flora III. 33. tab. 27). A bajor Hochgebirge hegységben a Benediktenwandon, ahol ez a gomba hótól fedett korhadó növényi részeket nagy terjedelemben von be, találta dr. Kummer 1848-ban és vizsgálta Strauss. Ezt a nagyon elterjedt gombát tehát így kell nevezni: *Herpotrichia nivalis* (Strauss, 1848) Rehm. Syn.: *Herpotrichia nigra* Hartig."

Mivel a Chaetomium nivalisnak belső szerkezetéről Strauss semmit sem közöl és mivel a külső sajátságok, amint azt láttuk,

egyformán szólhatnak a *Herpotrichia nivalis* és a *Neopeckia* mellett, azért Rehm-nek ez az új névkombinációja teljesen ingatag alapon áll, nem is szólván arról, hogy úgy a *Herpotrichia nigra*, mint a *Neopeckia Coulteri* fenyőleveleken, míg a Chaetomium nivalis mindenféle „korhadó növényi részeken“ él.

21. Lizonia emperigonia (Auersw.) de Not. f. Baldinii Moesz (Pirotta).

1916. év január havában egy Pyrenomycetát kaptam Bäumler-től, melyet Pozsonyban (Schienweg) gyűjtött. Ezt a gombát a *Polytrichum commune* moha hím ivarjellegű egyénein találta, amelyen a parányi fekete termőtestek a perichaetiális leveleken sűrűn egymás mellett, kis csoportban, rendesen egy sorban helyezkednek el, amint azt a 4. kép *A* ábrája mutatja. A termőtestek nincsenek a levélbe mélyesztve, hanem barna, elágazó hyphák sűrű hálózatában ülnek. Szélességük 150—270 μ, magasságuk 200—270 μ. Széles tojásdadok, felfelé keskenyedve tompa csúccsal végződnek, melyen a nyílás csak utólag jön létre. A perithecium fala hártyás, füstbarna, 10—16 μ széles szögletes sejtekből áll. A hyphák 3—6 μ szélesek, barnák, sűrűn szeptáltak és ágasak. A hengeres tömlők hossza különböző: rendes hosszaságuk 127—150 μ, az alsó határ lehet 110 μ, a felső 200 μ; szélességük 15—20 μ. *A spórák száma mindig 16*, orsóalakúak, középen befűzöttek, eleinte két sorban helyezkednek el; hosszaságuk 25—30 μ, szélességük 9—11 μ, halvány barnák, olajcsepp nélkül, az alsó sejt kissé keskenyebb. Parafizisek bőven vannak, fonálszerűek, hamar szétfolynak.

Megjegyzendő, hogy Pirotta a *Pseudolizonia* génusz diagnózisában a perithecium falát szenesnek (carbonacea) mondja. Ezzel szemben úgy Kirschstein (Krypt. flora v. Brandenbg VII, 2. Heft, 291. old.), mint magam is, hártyásnak találtuk.

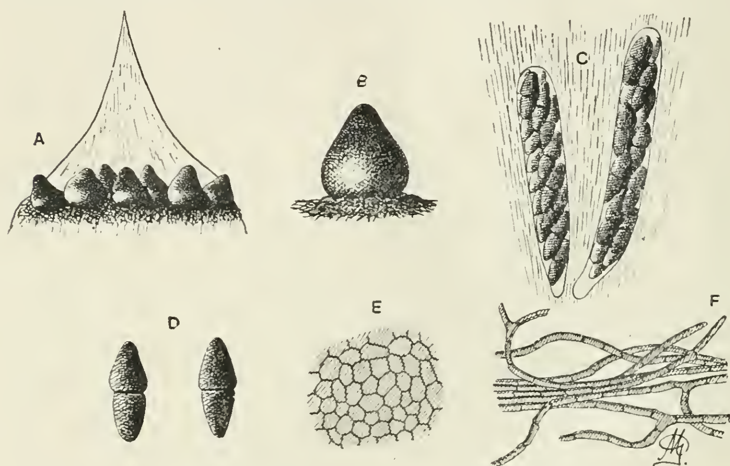
Ez a gomba nem más, mint a *Pseudolizonia Baldinii* Pirotta, melynek leírása a Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1889. évf.-nak 315. oldalán jelent meg.

Pirotta a *Pseudolizonia*-génusz felállítását azzal okolta meg, hogy a spórák száma mindig 16, míg a különben teljesen hasonló *Lizonia emperigonia* (Auersw.) de Not.-nak, amely ugyancsak a Polytrichum commune perichaetiális levelein él, mindig 8 spórás tömlői vannak.

Ez a megokolás nem nyújt elég szilárd alapot egy új génusz felállítására, különösen akkor nem, ha a 8 spórás alak minden más jellemvonásban még a részletekben is egyezik a 16 spórással.

Tudva azt, hogy számos génusz számos faja a típusos 8 spórás tömlőkön kívül 2, 4, 6 spórás tömlőket visel, be kell látnunk, hogy *egyedül* a spóraszám nem szolgálhat alapul új génusz felállítására. Ha ez lehetséges volna, akkor az állandóan

4 spórás *Humaria tetrasporát* és a *Humaria carneolát*, valamint a következő fajokat: *Phialea Winteri, Pezizella deparcula, Pezizella chrysostigma, Pleospora pteridis, Valsa diuriuscula, Pseudovalsa profusa* és *effusa*, a 6 spórás *Mycosphaerella innumerella* és *Biberwierensis* és más fajokat is szintén ki kellene emelni abból a génuszból, ahová tartoznak. A *Rhyparobius*-génusz egyes fajainak spóraszáma még feltűnőbben tér el a típustól. Ennek a génusznak a fajai a következő számokban tartalmazzák a spórákat: 16, 32, 64, 150—200, 200—250. Az utóbbi két esetben is a pontos spóraszám bizonyára a 16-nak valamely többszöröse, valószínűleg 128 és 256.



4. ábra. Lizonia emperigonia f. Baldinii.

A megoldás nagyon egyszerű. Elegendő, a Lizonia-génusz diagnózisába felvenni azt, hogy *„az ascusok 8—16 spórásak“*, és akkor a *Pseudolizonia Baldinii Pirotta* egybe fog esni a *Lizonia emperigonia* (A u e r s w.) d e N o t.-val.

Ha azonban ennek a 16 spórás alakját mégis meg akarjuk különböztetni a típusos 8 spórás alaktól, akkor f. *Baldinii* névvel jelölhetjük meg.

A Lizonia emperigoniával v. H ö h n e l is foglalkozott. Szerinte ez a faj és a rája felépített génusz a Capnodiaceae-családba tartozik, ahol elszigetelt állást foglal el.

Ez a gomba hazánk flórájára új adatot jelent. Eddig csak Olaszországban és Németországban találták.

A 4. ábra magyarázata: *A*. A *Lizonia emperigonia* f. *Baldinii* termőtestei a Polytrichum commune ♂ perichaetialis levelén, 20-szor nagy. *B*. Egy termőtest 60-szor nagy. *C*. Két tömlő 250-szer nagy. *D*. Két spóra 500-szor nagy. *E*. A termőtest falának szerkezete felülről 250-szer nagy. *F*. Hyphafonalak 250-szer nagy.

22. Pachybasidiella microstromoidea Moesz.

Syn.: Gloeosporium microstromoides Moesz in Bot. Közl. (1909) VIII. 233.

Éppen tíz év előtt (1908 ápr.) gyűjtöttem ezt a gombát, amelyet a következő évben „Gombák Budapest és környékéről" című dolgozatomban *Gloeosporium microstromoides*-nek neveztem el és amelyet 1912-ben ugyanilyen néven a Magy. Nemz. Múzeum Flora Hung. exsiccata-jának I. centuriájában 4. szám alatt kiadtam. Terem a *Catalpa bignonioides* érett tokjának külső felületén, amelyen szürke elliptikus foltokat alkot. Parányi konidiumtelepei az epidermisz alatt vannak és ez indított arra, hogy ezt a fajt a *Gloeosporium* génuszba helyezzem. Ha az epidermisz fel is reped, a konidiumtartóknak az epidermisz szintje felé való emelkedését nem észleltem. Hogy a Gloeosporiumok között is elszigetelt állást foglal el, azt már akkor is sejtettem. Azért utaltam is arra, hogy a „konidiumoknak sokszor szabályosan látszó elhelyezkedése a konidiumtartókon" a Microstroma génuszra emlékeztet. Másfelől utaltam a Saccardo-féle *Gloeosporium tubercularioides*-re és a *Gloeosporium pachybasium*-ra is, amelyekhez hasonlóságot mutat. A *Gloeosporium tubercularioides*-ről 1914-ben Diedicke (Kryptfl. v. Brandenbg. IX. 78.) valóban ki is jelenti, hogy az aligha tartozik a Gloeosporium génuszba, hanem inkább a Hyphomycetes csoportba való.

1915-ben Bubák és Sydow felállítják a Hyphomycetes csoportba tartozó *Pachybasidiella* génuszt (Ann. Myc. XIII. p. 9) az Acer dasycarpa élő levelén talált *Pachybasidiella polyspora* Bubák et Sydow fajjal, melynek rajzát is közlik. Látva ezt a rajzot és olvasva a leírást, nagyon valószínűnek tetszett, hogy az én *Gloeosporium microstromoides*-fajom is ebbe az új génuszba sorolandó.

Folyó év március havában ismét szedtem ugyanarról a Catalpáról származó terméseket, amelyeken megtaláltam a jellemző szürke foltokat és ezekben az én gombámat. Újonnan megejtett vizsgálataim alapján ki kell egészítenem a gomba diagnózisát, amennyiben 1909-ben óvatosságból csakis azokat a konidiumokat vettem figyelembe, amelyek valóban rajta voltak a tartókon, míg a szabadon heverő konidiumokat mellőztem, mert nem voltam biztos, vajjon hozzátartoznak-e a leírt fajhoz. Innen magyarázható, hogy a konidiumok hosszát 5·8—6·6 μ-nak mértem és alakjukat visszás tojásdadoknak írtam le. Ezek az adatok tehát a tartókon ülő fiatal konidiumokra vonatkoznak. Most meggyőződtem róla, hogy a tartókról lehullott nagyszámú konidium valóban ehhez a gombához tartozik és ezért ezeknek nagyságát és alakját is figyelembe vettem. A tartókról lehullott konidiumok nagysága 6·5—15 $\times$ 3—5 μ és alakja eléggé változó, keskeny orsóalakú; keskeny elliptikus vagy keskeny viszszástojásdad, sokszor egyenlőtlen oldalakkal, olykor gyengén görbült.

Összehasonlítva a Catalpa bignonioides termésén talált gombát a *Pachybasidiella polyspórá*-val, melynek eredeti példányát Bubák F. úr szíves volt rendelkezésemre bocsátani, olyan nagy hasonlatosságot találunk, melyet már megegyezésnek is lehetne tekinteni, ha figyelembe nem vennők a két nagyon eltérő gazdát, a gombáknak megjelenési módját és a hyphák eltérő színét.

A *Pachybasidiella polyspora*, úgy látszik, parazita, mely az Acer dasycarpa levelén él ősszel.

A *P. microstromoidea* szaprofita, mert a Catalpa bignonioides teljesen száraz termésén él márciustól nyárig.

A szubsztrátum különbözősége okozza, hogy a gomba előidézte foltok is mások. A *P. polyspora* foltjai szögletesek, sötétbarnák, a *P. microstromoidea* foltjai, ha kicsinyek (1—2 mm), akkor kerekdedek, ha nagyobbak (3—6 mm), akkor elliptikusak és szürkék.

A két gomba között a legfeltűnőbb különbség a hyphák színében van. A *P. polyspora* hyphái színtelenek, míg a *P. microstromoidea* hyphái határozottan sárgásbarnák.

A *Pachybasidiella microstromoidea* diagnózisa a fentiek értelmében kiegészítve, a következő lesz:

Pachybasidiella microstromoidea Moesz (Syn.: *Gloeosporium microstromoides* Moesz) *Maculis rotundatis vel subellipticis, 1—6 mm longis, cinereis, sparsis; acervulis epidermide tectis, dein nudis: conidiophoris clavatis, cylindraceis vel ovatis, hyalinis 10—30 × 5—9 μ, plerumque eguttulatis, ex hyphis coniothecioides flavo-fuscis, guttulatis oriundis; conidiis 2—8, plerumque 6—8 in apice basidiorum, frequenter annuliter ordinatis, sessilibus, primo obovatis, ad basin attenuatis, dein anguste fusoideis, anguste subellipsoideis vel ovoideis, continuis, hyalinis 5·5—15 × 3—5 μ, plerumque eguttulatis.*

Hab. in capsulis maturis Catalpae bignonioidis. Marc.-jun. Budapest.

23. Kabatiella tubercularioidea (Sacc.) Moesz.

Syn.: Gloeosporium tubercularioides Sacc. in Michelia I. 130.

Már Diedicke is azt véli, hogy a *Gloeosporium tubercularioides* Sacc., melyet Magnus P. a *Ribes aureum* hervadó levelén talált, a Hyphomycetes csoportba való. A leírás után ítélve, ennek a fajnak a helye a *Pachybasidiella* génuszban volna, ám a Saccardo-féle Fungi delineati 1041-ik képén tisztán látható, hogy két konidium sterigmán ül, ami a *Kabatiella* génuszra utal. Addig is, amíg valakinek szerencséje lesz ezt a gombát újból megtalálni vagy az eredeti példányt megvizsgálni és véglegesen dönteni e faj rendszertani helyéről, ez-

időszerint legcélszerűbbnek mutatkozik azt a *Kabatiella*-génuszba felvenni.

Ezen cikknek megírása után kaptam meg Bubák F. úrtól a *Pachybasidiella polyspora* eredeti leírásának kéziratát és a hozzácsatolt jegyzeteket, melyekből kiderül, hogy Bubák F. úr úgy a *Gloeosporium pachybasium* Sacc.-t, mint a *Gloeosporium tubercularioides* Sacc.-t a *Pachybasidiella*-génuszba helyezi. Az utóbbi csak akkor helyezhető a *Pachybasidiella* génuszba, ha kiderülne, hogy Saccardo idézett ábrája hibás és az ott látható sterigmák a gombán hiányzanak.

24. Adatok Fiume és Horvátország gombaflórájához.

Az itt felsorolandó fajok egy részét Tuzson J. gyűjtötte Fiuméban 1908 áprilisban, más részét magam szedtem Filarszky N. és Kümmerle J. B. társaságában Ogulin környékén 1907 június elején és Cirkvenica tájékán 1909 május elején. Felvettem ide azokat is, amelyeket Noë gyűjtött Fiuméban 1833-ban és amelyek meghatározatlan állapotban a Magy. Nemz. Múzeumban őriztettek.

Ascomycetes.

1. *Dasyscypha bicolor* (Bull.) Fuckel. Bükkfa száraz ágán. Ogulin mellett, a Kleck-hegyen.

2. *Dasyscypha clandestina* (Bull.) Fuckel. Bükkfa száraz ágán. Ogulin: Kleck-hegyen. Új gazdanövény.

3. *Mollisia Rabenhorstii* (Awd.) Rehm. A *Castanea vesca* lehullott száraz levelén. Fiume: a Recsina völgyében (Tuzson J.) Teljesen megegyezik Fuckel *Pyrenopeziza foliicolá*jával (Rabh. Fungi europ. Nr. 2312). Új gazdanövény.

4. *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not. Az *Olea europaea* száraz ágán. Cirkvenica.

5. *Leptosphaeria rusci* (Wallr.) Sacc. A *Ruscus aculeatus* levélszerű száraz szárán. Fiume: a Recsina völgyében (Tuzson); Cirkvenica: a Vinodol-völgyben. Saccardo és Winter a spórát 6-sejtűnek mondja. Én mindig csak 5-sejtű spórát láttam. Magnus a Flora exs. austr.-hung. 3571. sz. fiumei gombán a spórákat sokszor 5-sejtűnek találta. Berlese az „Icones" művének 69 tábláján (fig. 4) a spórák nagy részét 5-sejtűnek ábrázolta. Bäumler a Meránban gyűjtött gomba spóráját mindig 5-sejtűnek látta, amint ezt herbáriumában fel is jegyezte.

6. *Mycosphaerella Ludwigiana* (Sacc. et Har.) Moesz (Syn.: Sphaerella Ludwigiana Sacc. et Har. in Ann. myc. [1906] IV. 490). A *Globularia bellidifolia* hervadt és elhalt levelén. Ogulin mellett, a Kleck-hegy tövében. Ezt a gombát eddig csak

Franciaországból ismertük, ahol a *Globularia vulgaris* elhalt szárán találták. Mivel a méretekben némi eltérés van, azért talán nem lesz felesleges, az ogulini gomba fontosabb méreteit feljegyezni.

A perithecium összenyomott gömbös, átmérője 40–66 μ; falának szögletes sejtjei 10 μ szélesek. Az ascus nagysága 23—40 × 7—17 μ. A spórák nagysága 10—13 × 3 μ, 2—3 sorban helyezkednek el. Parafizisek nincsenek. A gazdanövény új. Itt jegyzem meg, hogy a *Globularia bellidifolia* élő levelén parányi fekete pontok alakjában sajátságos szerkezetű, érdekes gomba él, melyet azonban mindig csak éretlen állapotban láttam. Felhívom reá az érdeklődők figyelmét.

7. *Physalospora festucae* (Lib.) Sacc. a *Dactylis glomerata* száraz levelén. Cirkvenica.

Basidiomycetes.

8 *Urocystis anemones* (Pers.) Winter. A *Helleborus laxus* Host. élő levelén, duzzadt nagy fekete foltokat okoz. Fiume (Noë. 1833).

9. *Uromyces erythronii* (DC.) Pass. *Erythronium dens canis* élő levelén aecidium. Fiume (Noë. 1833).

10. ? *Puccinia coronata* Cda (= *Aecidium rhamni* Gmel.) A *Rhamnus fallax* élő levelének alsó felületén pycnidium és aecidium. Kleck-hegy, Ogulin mellett. Mivel a *Rhamnus fallax* aecidiospóráival még nem végeztek fertőzési kísérleteket, azért nem is tudhatjuk, milyen Pucciniához tartozik ez az aecidium. A gazdanövény új.

11. *Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. A *Hieracium praealtum* levelén uredo. Fiume (Noë).

12. ? *Puccinia scorzonerae* (Schum.) Jacky. A *Scorzonera villosa* Scop. levelén aecidium. Fiume (Noë, Tuzson). Mivel csak aecidiospórák vannak jelen, azért a meghatározás is csak feltételesen helyes. A gazdanövény új.

13. *Melampsora helioscopiae* (Pers.) Winter. Uredo és teleuto az *Euphorbia saxatilis* Jacqu. levelén. Fiume (Noë). A teleutospórák fala felül vékony, hosszúságuk 30—60 μ, szélességük 7—13 μ. Ezen az alapon illeti meg a fenti név. Mivel az Euphorbia saxatilisen Melampsorát még nem találtak, azért meghatározásom még megerősítésre szorul. A gazdanövény új.

14. *Tylostoma mammosum* (Mich.) Fr. Cirkvenica.

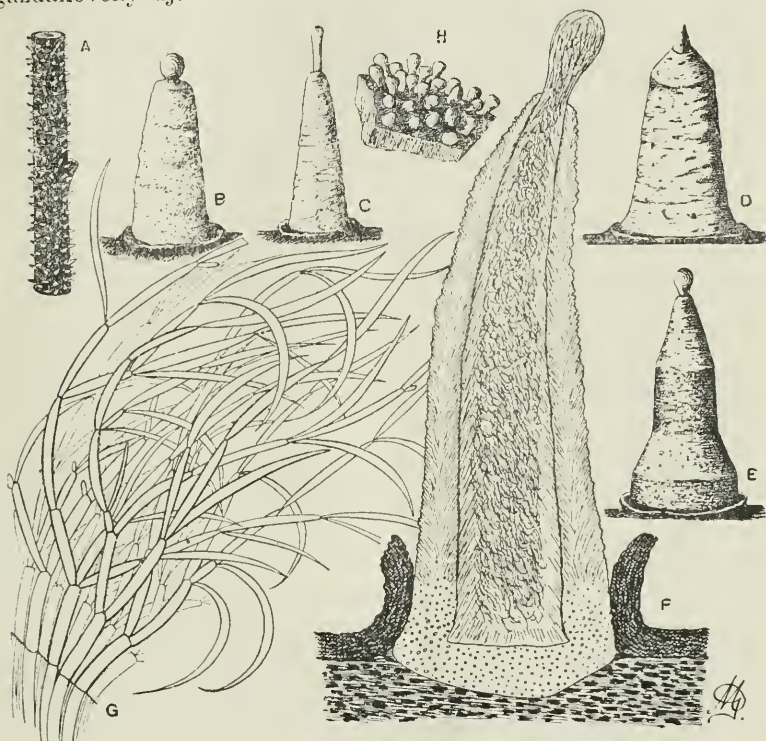
Fungi imperfecti.

15. *Phoma herbarum* West. A *Scrophularia laciniata* W. K. kóróján. Cirkvenica. A pycnidium átmérője 66—130 μ, a konidium nagysága 8—10·5 × 3—4·5 μ, többnyire két olajcseppel. A gazdanövény új.

16. *Septoria castanicola* Desm. A *Castanea vesca* elhalt, lehullott levelén, alul. Fiume: Recsina-völgy (Tuzson).

17. *Septoria hederae* Desm. A *Hedera helix* élő levelén felül. Grižane.

18. *Camarosporium coronillae* Sacc. et Speg. A *Coronilla emeroides* Boiss. et Sprun. száraz ágán. Cirkvenica. A gazdanövény új.



5. ábra. Micula Mougeotii.

19. ? *Micula Mougeotii* Duby, a *Rhamnus fallax* Boiss. száraz ágán. Ogulin mellett, a Kleck-hegyen.

Közlöm ennek a gombának a leirását és rajzát is, mert lehetséges, hogy nem azonos a *Micula Mougeotii* Duby-val, melynek hiteles példányát nem volt alkalmam megvizsgálni. A közel álló *Micropera*-génusz nem jöhet szóba, mert ezt a termőtesteknek kisebb csoportokban való előfordulása jellemzi, míg a Kleck-hegyen gyűjtött gomba termőtestei az ágat köröskörül egyenletesen lepik el, amint azt az 5. kép *A*. ábrája mutatja.

A pycnidiumok alakja hengeres vagy megnyúlt kúpos (5. kép, *B*—*E*. ábra, 40-szer nagyítva), színük fehér, felületük némileg korpás azoktól a parányi tompa bolyhoktól, amelyek nem

mások, mint a fal hypháinak a felületre kijutott végződései. (Lásd 5. kép *H.* ábráját.) Ezek hossza 1·5—3 μ, szélessége körülbelül ugyanannyi. Közéjük különféle apró idegen test (homokszemecskék s egyéb) tapad, melyektől a pycnidium fala sokszor érdesnek mutatkozik.

A pycnidium hossza 357—572 μ, szélessége középen 71—115 μ, alul 143—266 μ. A fal vastagsága alul 33—50 μ. A belső üreg hengeres, átmérője cca 100 μ. A fal anyaga lágy, alul vastagfalú sejtekből áll, nagyobb részben azonban hosszant futó vékony, színtelen hyphákból áll. Ezek a hyphák a termőtest belsejében nagyszámú orsóalakú, színtelen, egysejtű, olajcseppnélküli konidiumot hoznak létre, melyek a pycnidium nyílását fényes csepp formájában hagyják el. A konidium hossza 23—40 μ, szélessége 1·5—2 μ. Ágas, színtelen konidiumtartókon jönnek létre, melyek legalsó sejtje 10 × 2—3 μ nagy, középső sejtjei 13 × 1·5 μ nagyok. A konidiumok egyenként vagy örvösen foglalnak helyet a konidiumtartón, melynek teljes hossza cca 100 μ. (5. kép *G.* ábrája mutatja a konidiumtartókat és a konidiumokat 800-szor nagyítva.)

A pycnidium fehér és lágy állománya ezt a gombát, amint azt v. Höhnel 1912-ben meg is tette, a Nectrioideae-csoportba utalja.

A Duby-féle *Micula Mougeotii*-val — legalább a rajz szerint — nem egyezik jól, mert Duby gombájának konidiumaiban olajcseppek vannak és konidiumtartói is mások.

Még megjegyzem, hogy a kleckhegyi gombának nincs sztrómája.

20. *Phlyctaena vagabunda* Desm. A *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. kóróján. Grižane.

21. *Leptothyrium castaneae* (Spr.) Sacc., a *Castanea vesca* lehullott száraz levelén. Fiume: Recsina-völgy (Tuzson).

22. *Leptostromella hysterioides* (Fr.) Sacc., a *Cynanchum vincetoxicum* kóróján. Grižane.

23. *Trullula olivascens* Sacc., a *Coronilla emeroides* száraz ágán. Cirkvenica. A gazdanövény új.

24. *Pestalozzia funerea* Desm., a *Cupressus sempervirens* száraz tobozán. Cirkvenica.

25. *Cercospora smilacina* Sacc., a *Smilax aspera* élő levelén. Fiume (Tuzson); Cirkvenica. Fejletlen állapotában a Tuberculariaceae-családra emlékeztet, mert sűrűn álló konidiumtartói tömött párna módjára emelkednek az epidermisz fölé.

26. *Fusarium sarcochroum* (Desm.) Sacc. A *Coronilla emeroides* száraz ágán. Cirkvenica. A gazdanövény új.

25. A Leptosphaeria Crepini (Westd.) de Not. előfordulása Magyarországban.

Ez a gomba a *Lycopodium annotinum* fűzérének pikkelyeiben él. Tőle a füzér feketés színt nyer. Ezen feltűnő jelenség ellenére is hazánkból ezt a gombát csak Kalchbrenner említette a „Szepesi gombák“ jegyzékének 256. oldalán 1865-ben. „Kiszáradt és rothadó kapcsos korpafű (*Lycopodium clavatum*) levelein Szepesolaszi körül ritkán. Spórákat nem leltem!“ Kalchbrennernek ez az adata annál inkább nevezetes, mert a nevezett gombát a *Lycopodium clavatum*-on, ha jól tudom, csak 1915-ben találták Páris mellett. (Saccardo, Ann. Myc. 1915. 133), különben mindig csak a *Lycopodium annotinum* füzérében lelték.

Magam első ízben azon a *L. annotinum*-on találtam, melyet Radványi A. gyűjtött 1908-ban Csürkövén, Szováta mellett. Másodízben a *L. annotinum*-nak azon a nagymennyiségű anyagán akadtam reá, melyet Filarszky N. és Kümmerle J. B. gyűjtött a Magas-Tátrában, 1916 aug. 7-én a Liebseifen-patak mellett a Flora Hung. exs. számára.

Valószínűnek látszott, hogy ez a gomba hazánknak több helyén is előfordul.

Kümmerle J. B. most, hogy a Magy. Nemz. Múzeum Lycopodium-gyűjteményét átrevideálta, több olyan *L. annotinum*-ot talált, melyek füzére fekete volt. Megvizsgálván ezt az anyagot, kiderült, hogy a füzérek színváltozását valóban a *Leptosphaeria Crepini* idézte elő. Ezek után ennek a gombának még a következő hazai előfordulási helyeit jegyezhetjük fel:

Sóvár, Sáros vm., gyűjt. Hazslinszky. Megjegyzendő, hogy Hazslinszky figyelmét ez a gomba kikerülte, ami onnan is kitűnik, hogy „Magyarország sphaeriái“ c. munkájában csak Kalchbrenner adatát említi.

Sugág, Szeben vm. A Sebes vize partján, gyűjt. Csató J. 1887.

Kercesóra alhavas, gyűjt. Haynald L. 1860.

Zsijec-völgy a Páreng-hegységben, gyűjt. Borbás V. 1874 és ugyanott Jávorka S. 1910-ben.

La patrucest, a Biharhavas alatt és Felsővidra felett, gyűjt. Simonkai 1880-ban.

„Csík-Gyímes“ erdeiben, gyűjt. Karkoványi Á. 1891-ben.

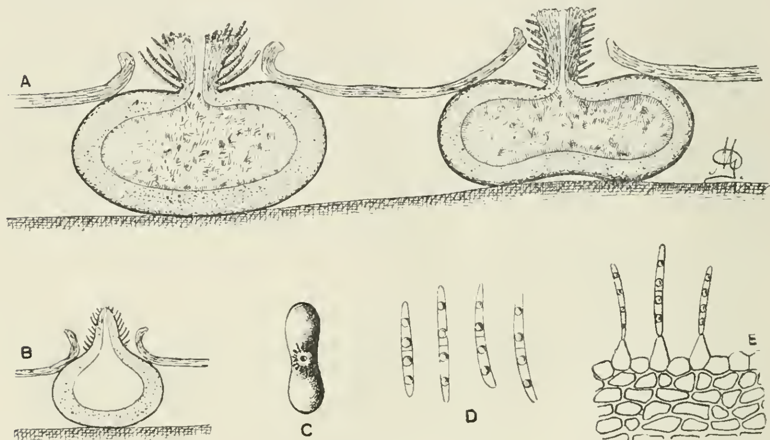
E gomba legújabban ismeretessé vált termőhelye: a Grunik hegy délnyugati lejtője, a Kriván alatt, a Magas-Tátrában. Gyűjtötte Husz B. 1918-ban, Lycopodium annotinumon.

Kalchbrenner irodalmi adatán kívül tehát összesen kilenc helyről ismeretes ez a gomba.

26. Vermiculariella Greinichii Moesz n. sp.

Greinich Ferenc r. k. káplán úr évek óta kutatja fáradhatatlan buzgósággal Sükösd vidékének növényzetét. A Magy. Nemz. Múzeum növénytani osztályának küldött nagyszámú gombái közül addig is, amíg időm lesz az egész anyagot feldolgozni, ezúttal néhány új fajt mutatok be.

A *Vermiculariella Greinichii* meglehetősen nagy, fénylő fekete termőtestei a *Galium verum* kórójának epidermisze alatt vannak, egyenként vagy kisebb csoportokban elhelyezkedve. A termőtest nyilása csőrszerűen megnyúlt és az epidermisz fölé



6. ábra. Vermiculariella Greinichii.

emelkedik. A csőrt világosabb barna serték fedik. Némely termőtestnek a csőr alatti részét is fedi gyér szőrözet. A pycnidium vastag falát sclerotiumszerű szögletes sejtekből álló szövet alkotja, mely befelé halvány sárgásszínű vagy színtelen, kívül ellenben nagyon vékony rétegben feketésszínű. A külső fekete felület sejtjei sokszor fonálszerű sorokba rendezkednek.

A konidiumok tömege rózsaszínű. A konidiumtartók kicsinyek, papillaszerűek, többnyire nehezen láthatók. A konidiumok rövid pálcikaalakúak, kissé görbültek, kétsejtűek, középen nincsenek befűzve, 4—6 nagy olajcseppel.

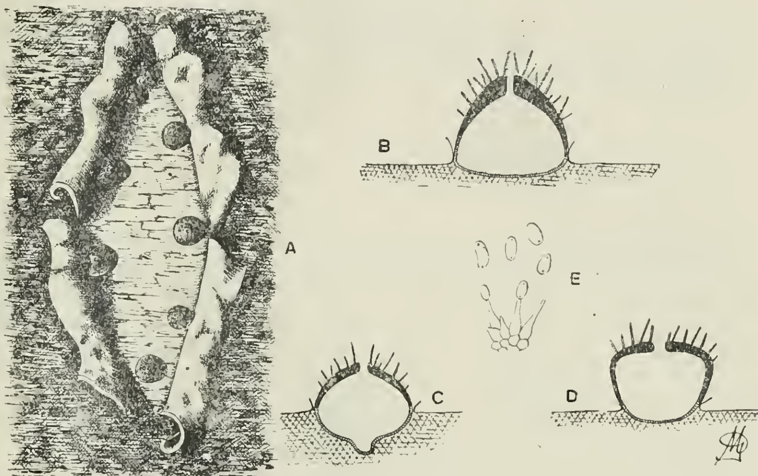
Diagnózisa a következő:

Pycnidiis sparsis vel laxe gregariis, subepidermicis, globoso-depressis vel ellipsoideis, nigris, nitidulis, 570—860 μ longis, 170—360 μ latis, 300—570 μ altis subcarnosis, ostiolo rostellato 103—214 × 100—143 μ, epidermidem perforante atque hyphis brunneis ornatis; hyphis usque 140 μ longis, continuis vel uniseptatis; contextu 33—60 μ crasso, ex cellulis parenchymaticis superficiem versus nigricantibus, interioribus hyalinis:

conidiis copiosis, in massa pallide roseis, cylindraceis, rectis vel leniter curvulis, utrinque rotundatis 4—6 grosse guttulatis, hyalinis, 16—20 × 2—2·5 μ, medio septatis, non constrictis: conidiophoris 6—7 × 3—5 μ papilliformibus, plerumque vix conspicuis.

Hab. in caulibus emortuis Galii veri, prope Sükösd, Hungariae. Legit F. Greinich.

A 6. kép magyarázata: *A.* A *Vermiculariella Greinichii* két termőteste átmetszve, 50-szer nagy. *B.* Egy termőtest 20-szor nagy. *C.* Egy termőtest felülről nézve, 20-szor nagy. *D.* Konidiumok 800-szor nagy. *E.* Konidiumtartók 600-szor nagy.



7. ábra. Pyrenochaeta clithridis.

27. Pyrenochaeta clithridis Moesz n. sp.

Ez a gomba a száraz tölgyágakon gyakori *Clithris quercina* gomba elöregedett termőtestein él. Gyűjtötte G r e i n i c h F. Sükösdön, a Lanistya-erdőben, 1912 februárban. Diagnózisa a következő:

Pycnidiis subglobosis, erumpenti-superficialibus, nigris, nitidulis, carbonaceo-membranaceis, 170—210 μ diam., poro cca 10 μ lato pertusis, apice setis rigidis, fuligineis, 33—50 μ longis ornatis; contextu indistincto, supra crassiore nigrescenti deorsum tenuiusculo (pariete usque ad 47 μ crasso;) conidiis numerosissimis, in massa ochraceis, subellipticis, utrinque rotundatis et obsolete biguttulatis, 3—4·5 × 1·5—2 μ, hyalinis continuis; conidophoris hyalinis, papilliformibus, 5—7 × 2 μ.

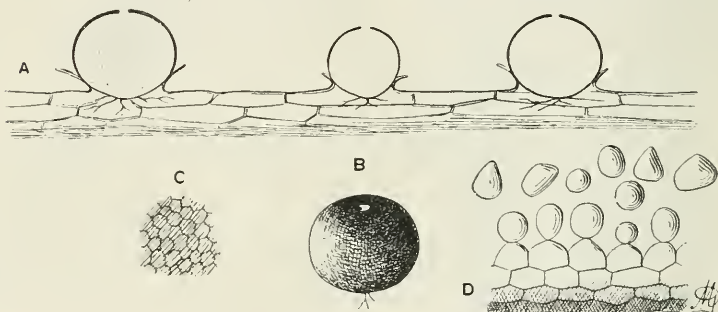
Hab. in ascomatibus retustis Clithridis quercinae, prope Sükösd, Hungariae. Legit F. Greinich, mens. Febr.

A 7. kép magyarázata. *A.* A *Pyrenochaeta clithridis* termőtestei a Clithris quercina elöregedett apotheciumán, 20-szor nagy. *B—D.* Termőtestek átmetszve 75-ször nagy. *E.* Konidiumtartók és konidiumok 800-szor nagy.

28. Phoma salsolae Moesz n. sp.

Ezt a gombát szintén Greinich F. gyűjtötte Sükösdön 1918 ápr. elején, a *Salsola kali* kóróján. Diagnózisa:

Pycnidiis in maculis cinerascentibus insidentibus, laxe gregariis, membranaceis, initio epidermide tectis, dein erumpentibus, subglobosis, 170—283 μ diam., atris: contextu minute parenchymatico, tenui, brunneo, circa ostiolum obscuriore; conidiis copiosissimis, subglobosis, 4·5—7 × 4·5—6 μ, hyalinis, continuis, eguttulatis: conidiophoris breviter papilliformibus, hyalinis.



8. ábra. Phoma salsolae.

Hab. in caulibus emortuis Salsolae kali, prope Sükösd Hungariae. Legit F. Greinich.

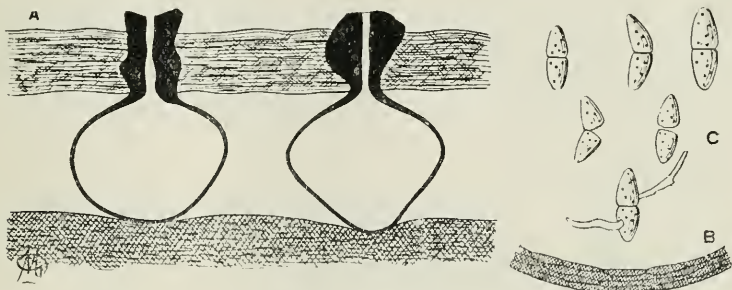
A 8. kép magyarázata: *A—B.* Termőtestek 50-szer nagy. *C.* A termőtest falának szerkezete felülről nézve, 250-szer nagy. *D.* A fal szerkezete átmetszésben, konidiumtartók és konidiumok, 800-szor nagy.

29. Gnomonia salicina Moesz n. sp.

Ezt a gombát Greinich F. a fehér fűz elhalt ágán találta Sükösdön, 1918 ápr.-ban. Diagnózisa:

Maculis nullis; pycnidiis gregariis, subcutaneis, nigris, subglobosis, 400—472 μ diam., 386—400 μ altis, membranaceis, collo crasso, nigro, 214 × 143—214 μ praeditis; contextu parenchymatico, obscure violaceo-brunneo; ascis cylindraceo-clavatis,

supra rotundatis, bifoveolatis, basi acutatis, 80—84 × 13—17 μ octosporis, aparaphysatis; sporis distichis, fusoideis, utrinque rotundatis, medio 1-septatis, constrictis 16·5—23 × 5·5—7·5 μ hyalinis, granulosis.

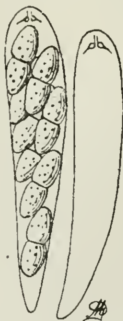


9. ábra. Gnomonia salicina.

Hab. in ramis emortuis Salicis albae, prope Sükösd, Hungariae. Legit F. Greinich.

A 9. kép magyarázata: *A*. A két termőtest átmetszete, 50-szer nagy. *B*. A fal szerkezete átmetszésben, 500-szor nagy. *C*. Spórák, melyek gyakran két sejtre esnek széjjel. Az egyik spóra csirázik 500-szor nagy.

A 10. kép e gomba tömlőit mutatja.



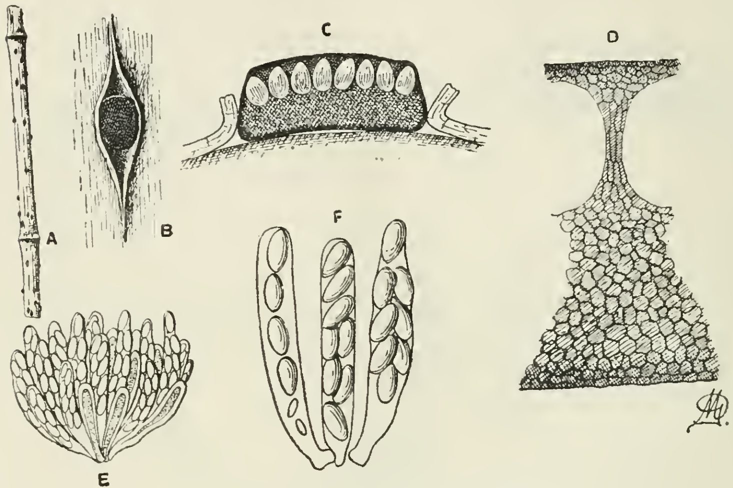
10. ábra. Gnomonia salicina.

30. Az Amerodothis molluginis (v. H.) Theiss. et Syd. újabb előfordulása.

Greinich F. ez év május elején Sükösdön, a szőlők közt a Galium verum elhalt, tavalyi szárán sajátságos gombát talált, melyet *Amerodothis molluginis*-nek határoztam. Ezt a gombát Zahlbruckner S. fedezte fel a pozsonymegyei Szentgyörgyön, a Galium mollugo elhalt szárán és v. Höhnel írta le a szentgyörgyi példányok alapján. (*Botryosphaeria* molluginis

v. H. in Fragmente zur Myk. 1906, Nr. 75). Külföldről még nem ismeretes. Talán nem lesz felesleges, ha a Sükösdön talált gombának rajzát és méreteit közlöm.

A termőtest hossza 500—715 μ, szélessége 400—500 μ, vastagsága 200—233 μ; a loculus hossza 83 μ, szélessége 50 μ; a tömlő nagysága 63—97 × 10—13 μ, a jódtól nem kékül meg; a spórák többnyire két sorban és rendesen 8-asával vannak, nagyságuk 15—17 × 6·5—7·5 μ; parafiziseket nem láttam.



11. ábra. Amerodothis molluginis.

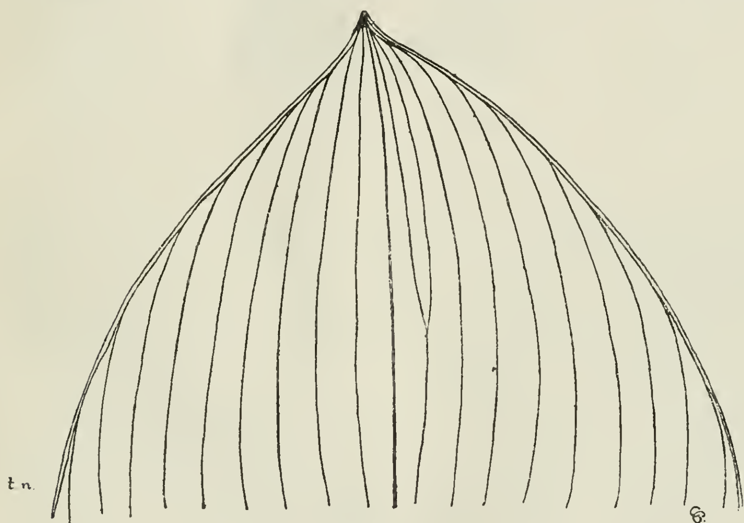
A sztrómának a loculusok alatti része mintegy 130 μ vastag, parenchymatikus, vékonyfalú barna sejtekből áll. A felületen levő sejtek sötétebb színűek és vastagabb falúak.

A 11. ábra magyarázata: A. A gomba term. nagyságban. B. Egy termőtest 10-szer nagy. C. A termőtest átmetszete a szélesség irányában 50-szer nagy. D. A sztróma egy része keresztmetszetben 200-szor nagy. E. a tömlők csoportja 200-szor nagy. F. Tömlők és bennök spórák 350-szer nagy.

(A növ. szakosztály 1918 május 8-án tartott üléséből.)

Greguss P.: A Funkia cordata rendellenes villás érelágazása.

Az erezetnek villás elágazása a *Májmohák*, de különösen a *Páfrányok* (*Filicinae*) jellemző sajátsága. A *Lombosmohák-*, *Zsurlók-* és *Korpafüveknek* nincs villás érelágazásuk, vagy ha igen, akkor ez mindig visszavezethető a közalaposra, azaz ilyen esetben álvillás elágazással van dolgunk. A *Nyitvatermősöknél* is megvan még ez a tulajdonság, pl. a *Cycason*, a *Ginkgon*, az *Araucarián* és a *Welwitschián*. Az *Egy-* és *Kétszíküek* között általában mint egyik megkülönböztető tulajdonságot szokták meg-

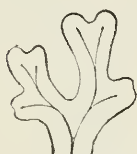


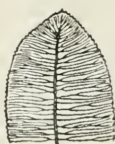
1. ábra.

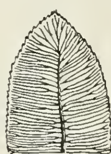
említeni, hogy az *Egyszíküek* érelágazási módja párhuzamos — amely véleményem szerint csakis a villás elágazásra vezethető vissza — míg a *Kétszíküeké* közalapos. Csupán ebből a feltevésemből kiindulva, régóta kerestem az *Egyszíküek* levelein villás érelágazást. Végre mult év májusában a prágai 11. számú helyőrségi kórház udvarán megtaláltam azt a *Funkia cordata* egyik levelén. Ezen a levélen az egyik oldalér (a jobboldali első), amint azt az 1. ábra is mutatja, villásan ágazik el. A két mellékér tökéletesen egyenlő egymással, egyformán fejlett. Ez az érelágazás tökéletesen megegyezik pl. valamely páfrány villás érelágazásával. Itt tehát egy olyan tulajdonság jelentkezik, amely a *Májmohák, Páfrányok* és *Nyitvatermősök* csoportjaiban még általánosan megvan. A villás érelágazás pedig határozottan jellemzi a *Májmohák*, *Páfrányok*, *Cycas*, *Ginkgo*, *Welwitschia* (*Araucaria*)

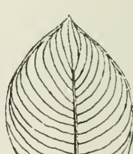
típusait. Igaz azonban az is, hogy ezen egyetlen jelenségből határozott, messzemenő következtetést nem szabad levonnunk, de mindenesetre felkeltheti azt a kérdést, hogy vajjon a mai *Egyszíküek* ősein nem inkább a villás erélágazás volt-e az uralkodó, amelyből a párhuzamos erezet egyik típusa talán a 2-ik ábrában látható sor szerint is kialakulhatott. Ezt a gondolatot nem tartom lehetetlennek.

Az sem lehetetlen, hogy ez az elágazás valami ismeretlen okból történt teratológiai eset. Mindenesetre érdekes és érdemes


Marchantia


Angiopteris


Stangeria


Funkia

2. ábra.

volna az *Egyszíküek* levélerezetét e tekintetben megfigyelni, nem fordul-e elő többször ez a villás erélágazás, mert ha igen, akkor az az előbbeni feltevést látszana igazolni annyival is inkább, mert hiszen már többen is hozták a mai egyszíkűeket származástani összefüggésbe az említett villás erélágazású sorozattal.

Mindenesetre akár mint teratológiai, akár atavisztikus jelenség, a megemlítésre érdemes.

(A növ. szakosztály 1918. évi január hó 9-én tartott üléséből.)

IRODALMI ISMERTETŐ.

Fekete L. és Blattny T. *Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén.* I. 1—793. old., 18 műmelléklettel és szövegközötti rajzokkal; II. 1—150. old., 5 térképpel. A m. kir. földmívelésügyi miniszter kiadványa. Nyomt. Joerges A. özv. és fia cég Selmecbányán.

A munka közel 160, hazánkban őshonos fás növényfaj hazai földrajzi elterjedését tartalmazza: még pedig főcélja az, hogy különösen az erdészetileg fontos fajok hazai elterjedését ismertesse behatóan.

Egy ily munka megírására való törekvés nálunk már régibb keletű, azonban e szándék megvalósulásához a döntő impulzust az erdészeti kísérleti állomások nemzetközi szövetkezetének 1893-ban Bécsben tartott első kongresszusa adta meg. Ezen határozták el, hogy az egyes ott képviselt államok területére vonatkozólag irassék meg a fenti címben kifejezett munka. Ehhez a m. kir. földmívelésügyi minisztérium 1896-ban járult hozzá és a munkálatok csakhamar meg is indultak. Eleinte csupán önként jelentkező erdészeti tisztviselők végezték a

helyszíni megállapításokat, később azonban a minisztérium erdészeti szakembereket rendelt ki külön, csakis e munkálatok végzésére és ezek vezetésével Fekete Lajost bízták meg. A munkálatok ettől fogva kiterjedtebb alapon és szaporábban folytak, amiben nagy érdeme volt gróf Ambrózy István dr. főrendiházi tagnak, aki 1899 április 24-én a főrendiházban ez ügyben tett felszólalásával nagyban előmozdította a mű létrejöttét.

Blattny T., Fekete L. szerzőtársa csak később, 1907-ben, sorakozott a megfigyelők csapatához; azonban az 1905-ben befejezést nyert adatgyűjtés, amely 35 ezer növényföldrajzi adatot eredményezett, még nagyon sok kiegészítésre szorult úgy, hogy Blattny, Fekete L. mellett, nem csupán az adatok feldolgozásában vett részt, hanem a fenti időtől 1912-ig az ország nagyrészét beutazva, az addig rendelkezésre álló nyers anyagot ellenőrizte, kiegészítette és ezáltal egyúttal megszerezte azokat a tapasztalokat, amelyek őt kiválóan alkalmassá tették arra, hogy Fekete Lajosnak, aki egy hosszú emberéleten át a legszívósabb szorgalommal munkálkodva ugyanezen a téren, rendkívül gazdag tapasztalatokkal bírt, a sokaktól gyűjtött anyagnak egységes feldolgozásában segítőtársa legyen.

A vaskos munkát 1913-ban nyomtatták ki, s így ez az Erdészeti Kísérleti Állomások Nemzetközi Szövetségének 1914 nyarán, Magyarországon tartott kongresszusa alkalmával készen is volt; a német kiadás pedig 1914-ben szintén elkészült. A mű kibocsátását, szétküldését azonban a háború kitörése megakasztotta, úgy, hogy az tulajdonképen csak 1917 végén adatott át a nyilvánosságnak, amit maga Fekete Lajos már nem is ért meg.

A munka előszavában és bevezetésében, a munka kidolgozásának története, a követett irányelvek és módszerek vannak leírva. Ezután következik az egyes fa- és cserjefajok hazai elterjedésére vonatkozó adatok felsorolása. Még pedig azok vízszintes földrajzi elterjedése az egyes fajok szerint (41—156. old.), magassági elterjedése pedig külön-külön a következő földrajzi egységek szerint:

I. Északnyugati Kárpátok. II. Középkárpátok. III. Északkeleti Kárpátok. IV. Keleti Kárpátok. V. Déli Kárpátok. VI. Délmagyarországi Hegyvidék. VII. Biharhegység. VIII. Magyar Középhegység. IX. Szigethegyek. X. Balatonmelléki Dombvidék. XI. Duna-Dráva közti Alpok. XII. Dráva-Adria közti Alpok. XIII. Erdélyi Medence. XIV. Nagy és Kis Magyar Alföld.

Hogy a mű milyen kiterjedt részletes adatgyűjtés eredménye, arról különösen egyes érdekesebb, fontosabb vagy az ország nagyobb területén szétszórtan növő fajok, mint pl. a tiszafa (*Taxus baccata* L.), a magyar tölgy (*Quercus conferta* Kit.), a gesztenyefa (*Castanea sativa* Mill.), Jósika-orgonafa (*Syringa Josikaea* Jacq.) elterjedésének leírásából győződhetünk meg, nemkülönben a magassági elterjedés leírására vonatkozólag a II. kötetbe foglalt táblázatokból, nevezetesen pedig az egyes táblázatok második sorában feltüntetett nagy számából az adatoknak.

A 15 műmelléklet nagyobbrészt eredeti fényképfelvétel alapján mutatja hazánk szebbnél-szebb erdős tájainak egy-egy részletét. A három diagramm-tábla egyike (533. old.) a főbb fafajok tenyészeti határait tünteti fel a Biharhegységben, mely egyrészt az Alföld, másrészt az Erdélyi Medence hatásait tárja elénk: másika (704. old.) a bükk és a lucfenyő elterjedését mutatja főbb hegységeink magaslatain: harmadika pedig (705. old.) az erdőt alkotó fafajainktól elfoglalt öveket tünteti fel nagyobb hegységeinkben. A II. kötet végéhez csatolt öt térkép úgy erdészeti, mint tudományos szempontokból is igen fontos növényföldrajzi vonalakat tár elénk. Az I. térkép a fentiekben felsorolt hegyrajzi felosztást (I—XIV.) tünteti fel; a II. a lucfenyő (*Picea excelsa* Lk.), jegenyefenyő (*Abies alba* Mill.) és a tiszafa (*Taxus baccata* L.) elterjedési határait: a III. térképen az erdei fenyő (*Pinus silvestris* L.), veresfenyő (*Larix decidua* Mill.), cirbolyafenyő (*Pinus cembra* L.) és feketefenyő (*Pinus nigra* Arn.) hazai elterjedési határait találjuk meg: a IV-en a bükkét (*Fagus silvatica* L.) és a havasi égerfáét (*Alnus viridis* DC.): az V. térképen pedig a molyhos tölgy [*Quercus lanuginosa* (Lam.) Thuill.], a magyar tölgy (*Q. conferta* Kit.), a csertölgy (*Q. cerris* L.), a gesztenyefa (*Castanea sativa* Mill.), a keleti gyertyán (*Carpinus orientalis* Mill.), a vénicfa (*Ostrya carpinifolia* Scop.), ezüstlevelű hárs (*Tilia tomentosa* Mönch), a feketegyűrű juhar (*Acer tataricum* L.), a tompalevelű juhar (*Acer obtusatum* W. et K.), a háromujjú juhar (*Acer monspessulanum* L.), a virágos kőris (*Fraxinus ornus* L.), a téli magyal (*Ilex aquifolium* L.), a közönséges orgonafa (*Syringa vulgaris* L.) és a Jósika-orgonafa (*Syringa Josikaea* Jacq.) elterjedése s termőhelyei vannak feltüntetve.

Hogy e növényföldrajzi vonalak tudományos szempontokból is mily fontosak, azt a felsorolt fás növények felemlitése után felesleges volna részletesen tárgyalnom. Nagy része ezeknek a fáknak és cserjéknek oly fontos növényföldrajzi vezérnövény, hogy elterjedési határának ismerete az őket kisérő növényfajok és szövetkezetek egész sorára és igy igen fontos növényföldrajzi területegységekre vet világot.

A munka több, általános fejezetet is tartalmaz, ilyenek: a közet, a kitettség, a légáramok, a földrajzi szélesség és hosszúság, és a hegységi klima befolyásai az egyes fafajok tenyészetére (I. 705—720. old.). Továbbá az ember beavatkozásának befolyásai a hazai erdőkre: a növényföldrajz ujjmutatásai és a mesterséges erdőtelepités, mely fejezet egyik igen fontos konkluziója az, hogy „az erdőgazdasági célt elsősorban bennszülött fafajaink felkarolásával kell elérnünk". Ebben a fejezetben irta le az Alföld szivében végzett erdőtelepitési tapasztalatait Kiss Ferencz, a Delibláti futóhomokon tapasztaltakat Ajtai Jenő, a Karszton tetteket pedig Nyitray Ottó.

A munka keretében más szerzőktől megjelent részletek között találjuk Jávorka Sándor cikkét (I. 145. old.), melyben az *Ericaceae*-család hazai fajait irja le szisztematikai és különösen növényföldrajzi szempontokból.

Nem kevésbbé fontos függeléke a műnek az, mely az I. kötet 769. oldalán kezdődik és helyesbitő megjegyzéseket tartalmaz: Kerner A. *Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens*" (Österr. bot. Zeitschr. 1867—1879) cimü, valamint Pax F. *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*" (Engler-Drude, Die Vegetation der Erde I. és X.) cimü munkák adataihoz.

Összességében a munka a magyar flóra kutatóinak igen értékes adatokat szolgáltat. Eredeti megfigyelési eredmények igen gazdag tárháza, amely anélkül is, hogy felölelné a magyar botanika összes florisztikai irodalmi adatait és anélkül, hogy belebocsátkozna a varietások és formák elterjedésének boncolgatásába, önmagában igen fontos forrásmü.

Hogy az erdészeti kisérleti állomások előbb emlitett nemzetközi szövetkezetében képviselt államok eleget tettek-e már, hasonló módon, az 1893-ban hozott határozatnak, azt nem tudom, illetőleg más állam területéről szóló, idevonatkozó dendrológiai mü, tudomásom szerint a könyvpiacon még nem jelent meg. Így a magyar erdészet ezt a nehéz és eredményeiben mind gyakorlatilag, mind pedig tudományos szempontokból fontos feladatot legelsőnek és igen szépen oldotta meg.

Tuzson János.

(A növ. szakosztály 1918 május 8-án tartott üléséből.)

NÖVÉNYTANI REPERTÓRIUM.[1]

(Rovatvezető: KÜMMERLE J. BÉLA.)

a) Hazai irodalom.

Ajtay Jenő: A delibláti kincstári homokpuszta ismertetése. Beschreibung der ärarischen Sandpuszta Deliblát. Budapest, 1914. Pátria-nyomda 86 old. 8°.

Augustin Béla dr. és Darvas Ferenc dr.: Gyógynövény termelési utasitás. 1. füzet. A Ricinus termesztése. A m. kir. Földmivelésügyi Minisztérium támogatásával kiadja a m. kir. Honvédelmi Minisztérium Hadsegélyző Hivatala. Budapest, 1917. Pátria-nyomda. 8 old. Kis 8-adrét. — A folytatás a következő cimmel jelent meg: Útmutatások gyógynövények termelésére. 2. szám. A borsosmenta. 4 old.; 3. szám. A fodormenta. 4 old.; 4. szám. A citromfű. 4 old. 8°. Budapest, 1918. Uránia könyvnyomda.

Bernátsky Jenő dr.: A magyar ehető és mérges gombák. — Erdészeti Kisérletek. XIX. évf. 1917., 147—173. old.

[1] E rovat alatt rendszeresen közöljük a nyomtatásban megjelent hazai eredetü, vagy hazai vonatkozású új szakirodalmat, kiterjeszkedvén a növénytannak minden ágára. Kérjük e végből a szerzőket, hogy megjelent közleményeiket a rovatvezetőnek beküldeni, vagy pedig a megjelent közlemények forrásáról őt értesiteni sziveskedjenek.

Blattny Tibor és Vadas Jenő: Magyarország erdészete. Az erdészeti kísérletügy Magyarországon. — Das Forstwesen Ungarns. Das forstliche Versuchswesen in Ungarn. — L'économie forestière en Hongrie. Le service des recherches forestières en Hongrie. — The forestry of Hungary. The forestry Experiments of Hungary. Selmecbánya, 1914. Joerges A. özvegye és fia. 20 + 20 + 20 + 20 old. 8°.

Boros Ádám: Újabb adatok Budapest környéke növényzetéhez. Neuere Daten zur Vegetation der Umgebung von Budapest. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917., 116—118. és (47.) old.

Borza Sándor dr.: Icoane din lumea plantelor. — Biblioteca Semănătorul. 1917. Nr. 16.

Cihlar Cvijeta: Mikrokemijska istraživanja o hitinu u bilinskim membranama. — Glasnik Hrvatskoga Prirodoslovnoga Društva. Godišta XVII. 1915., 1—18. old.

Degen Árpád dr.: A búzának egy új, vadontermő fajvegyüléke. 2 táblával. — Mathematikai és Természettudományi Értesítő. XXXV. köt. 3—4. füz. 1917., 459. old.

Hybrida nova: *Aegilops (Triticum) Sancti-Andreae* Degen (Aeg. nova Wint. [cylindrica Host.] $\times$ Triticum sativum Lam.) ad Szentendre comit Pest.

Fekete Lajos és Blattny Tibor: Megjegyzések Kerner A. „Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens“ című munkájához. Bemerkungen zu A. von Kerners „Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens“. — Fekete Lajos és Blattny Tibor „Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén“ 1913., 769—775. old. és a német szövegben 1914., 822—829. old.

— — Megjegyzések Pax F. „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“ (I. és II. kötet) című munkájához. Bemerkungen zu F. Pax' „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“. Band I und II. — Fekete Lajos és Blattny Tibor „Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén“ 1913, 775—782. old. és a német szövegben 1914., 829—836. old.

Ferenczi Endre: A növények változékonysága. — A Kert. XXIV. évf. 1918., 109—112. old.

Galambos Mária: A hazai Thymelaeaceák szövettana. Hat eredeti rajzzal. Die Histologie der ungarischen Thymelaeaceae. Mit 6 Original-Abbildungen. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917. 69—90. és (25)—(27.) old.

Gorka Sándor dr.: A búza törzsfája. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 181. old.

— — A fás növények életműködéseinek időszakossága örökléstani szempontból. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 179—180. old.

— — A lomblevelek füstokozta foltosodásának oka. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 182—183. old.

— — A növények bő virágzása és buja fejlődése. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 180—181. old.

— — A növények mérges anyagforgalmi termékeinek kiválasztása a gyökerek útján. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 182. old.

— — A rádium hatása a növényekre és a radioaktív készítmények használata a kertészetben. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 181—182. old.

— — A színkép egyes részeinek hatása a növények keményítőképzésére. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 178—179. old.

— — Új növényhajtató mód. — Természettudományi Közlöny. L. köt. 1918., 126. old.

Gjurašin Stjepan: Aldrovanda vesiculosa L. pripadnica flore hrvatske. — Nastavnog Vjesnika. Knj. XVII. sv. 2. 1913.

Günther Frigyes: A „József főhercegliget" m. kir. fenyőkísérleti telep. Das kön. ung. Arboretum: Erzherzog Josefs Hain zu Gödöllő. Selmecbánya, 1914. Joerges Á. özvegye és fia nyomdája. 27 + 25 old. 8°.

Győrffy István dr.: A bedellői hegyek tiszafáiról. 1 táblával. Über das Vorkommen der Eibe in dem Bedellőer Gebirge. Mit 1 Tafel. — Botanikai Múzeumi Füzetek. II. köt. 1916. 2. füz (1918.), 50—59. old.

— — Communicatio I-a stationis phytophaenologicae Kolozsvárensis. Cum una tabella. — Botanikai Múzeumi Füzetek. II. köt. 1916. 2. füz. (1918), 86—95. old.

Halász Pál dr.: A növényi tejoltókról. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1918., 711—713. old.

Holuby József: Über die einstige Safrankultur im Trencsiner Komitate. — Westungarischer Grenzbote. 47. Jahrg. Nr. 15,840, 15. Mai 1918., 1—2. old.

Istvánffi Gyula dr.: Néhány újabb hadipótlószerről. — Természettudományi Közlöny. L. köt. 1918., 173—175. old.

Kotrba Géza: Magyarországi sörökben előforduló káros baktériumokról. 38 ábrával. Die in ungarländischen Bieren vorkommenden schädlichen Bakterien. Mit 38 Abbildungen. — Kísérleti Közlemények. XX. köt. 1917. (1918.), 463- 535. old.

Kardos Árpád: Kitaibel Pál halálának századik évfordulóján. (Zur Hundertjahrswende Paul Kitaibels. Mit Porträt.) — A Kert. XXIV. évf. 1918., 28—29. old.

Kormos Tivadar dr.: Postglaziale Holzkohlenreste aus der Felsnische Pilisszántó. — Mitt. Jahrb. Kön. Ungar. Geol. Reichsanstalt. XXIII. 6., 1916., p. 518—519.

Hollendonner vizsgálata szerint a címben jelölt faszénleletek valamilyen *Coniferá-*, *Ulmus-*, *Quercus-* és *Fraxinus*-fajból állanak.

Kumlik Emil dr.: Ausländische Geschenke für eine ungarische Universität. Der Poscharskysche Nachlass. — Pester Lloyd. 12. März 1918. 8. old.

Lindau G. dr.: Die pflanzlichen Funde von Laposhalom bei Tószeg. A tószegi Laposhalom történelemelőtti növényi leletei. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917.. 107—108. és (37)—(43.) old.

Lengyel Géza dr.: Die Flora der forstlichen Versuchsflächen bei Likavka. Selmecbánya, 1915. Joerges Á. özvegye és fia nyomdája. 24 old. 8°.

— — Die Flora der Umgebung der kön. ung. Försterschule zu Királyhalom. Selmecbánya, 1915. Joerges Á. özvegye és fia nyomdája. 25 old. 8°.

— — Die Flora der zur kön. ung. Försterschule in Vadászerdő gehörigen Reviere Vadászerdő, Bistra und Hidasliget. Selmecbánya, 1915. Joerges Á. özvegye és fia nyomdája. 48 old. 8°.

— — Die Flora des Stureczpasses. Selmecbánya, 1915. Joerges Á. özvegye és fia nyomdája. 44 old. 8°

Matusovits Péter: Síksági tölgyeseink pusztulása. Képpel. — Erdészeti Lapok. LVII. évf. 1918., 114–119. old.

Mágocsy-Dietz Sándor dr.: Kitaibel Pál. Arcképpel. Paul Kitaibel. Mit Bildnis. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917., 130–135. és (49.) old.

— Szabó Zoltán dr., Schneider József és Bakos Gyula: A kir. magy. tud. egyetemi növénykertben termesztett és cserére szánt magvak, termések, spórák, gumók és hagymák jegyzéke 1917. Delectus seminum, fructuum, sporarum, tuberum et bulborum anno 1917. collectorum quae hortus botanicus Reg. Sc. Universitatis Hung. pro mutua commutatione offert. Budapest, 1918. Fritz Á. 8 old. 8-rét.

A „*Jegyzék*" Kitaibel Pál arcképével jelent meg. Der „*Delectus*" bringt das Porträt Paul Kitaibels.

Mihalusz V.: A gyermeklánefű tőkocsányán rendellenesen megjelenő levélke. 5 ábrával. Abnormale Blattbildung am Blütenschafte von Taraxacum officinale. Mit 5 Abbildungen. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917., 109—114. és (43)—(45.) old.

Moesz Gusztáv dr.: Apró Közlemények. (Kleine Mitteilungen.) — Botanikai Közlemények XVI. köt. 1917., 127—128. old.

— — A Sargasso-tenger. Ábrával és térképpel. (Das Sargasso-Meer. Mit Abbildung und Landkarte.) — A Tenger. VIII. évf. 1918., 6—19. old.

— — A szegfű néhány betegsége. Ábrával. (Über einige Krankheiten der Nelke. Mit Abbildung.) – A Kert. XXIV. évf. 1918., 19—23. old.

A szerző a következő gombákat tárgyalja: *Alternaria dianthi* Stev. et Hall., *Fusarium roseum* Link, *Heterosporium echinulatum* (Berk.) Cooke és *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Wint.

Nagy Jenő dr.: A Magyar Alföld két pusztuló növénye: a kolokán és a sulyom. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1918., 838–839. old.

Obermayer Ernő: Az idegen- és magabeporzás szerepéről a rozs és búza megtermékenyülésében. Über die Rolle der Selbst- und Fremdbestäubung in der Befruchtung von Winterroggen und Winterweizen. — Kisérletügyi Közlemények. XX. köt. 1917., 73—83. old.

— — Gazdasági növények pollenjén végzett alak- és élettani vizsgálatok. 3 táblával. Morphologische und biologische Pollenuntersuchungen an einigen landwirtschaftlichen Pflanzen. Mit 3 Tafeln. – Kisérletügyi Közlemények. XX. köt. 1917., 53—72. old.

— — Vizsgálatok a rozs és búza virágzása és megtermékenyülése köréből. Untersuchungen über das Blühen und die Befruchtung von Winterroggen und Winterweizen. — Kísérletügyi Közlemények. XX. köt. 1917., 1—52. old.

Paál Árpád dr.: A fototropos ingerközvetités. 2 ábrával. (Über die Leitung des phototropischen Reizes. Mit 2 Abbildungen.) – Mathematikai és Természettudományi Értesitő. XXXV. köt. 1918., 639—682. old.

Páter Béla dr.: A beléndek levelének fordulása. 2 képpel. (Über die Drehung der Blätter des Bilsenkrautes. Mit 2 Abbildungen.) — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet, 175—178. old.

— — A kolozsvári gyógynövénytelep 1915. és 1916. évi kisérletei. 3 képpel. Über die Versuche im Jahre 1915 und 1916 über Arzneipflanzenkulturen an der landwirt. Akademie Kolozsvár. Mit 3 Abbildungen. — Kisérletügyi Közlemények. XX. köt. 1917.. 194—231. old.

A szerző az Agnelli-féle borsmenta elfajzásának következő alakjait észlelte és megkülönbözteti: 1. forma *verticillata* Pát., 2. forma *verticillata* × *capitata* Pát. (t. i. átmenet a capitata alakba), 3. forma *capitata* Pát., 4. forma *spicata* × *verticillata*, folia *crispa* és 5. forma folia *pilosa* Pát. Bei der Degenerierung der Agnellischen Pfefferminze konstatierte Verfasser die obenerwähnten fünf verschiedenen Typen.

— — Biológiai megfigyelések a termesztett beléndeken. 9 ábrával. Biologische Beobachtungen am kultivierten Bilsenkraut. Mit 9 Abbildungen. — Kisérletügyi Közlemények. XX. köt. 1917. (1918.), 433—448. old.

A cikk a beléndeken mutatkozott két betegségről, ú. m. a lisztharmatról (*Erysibe cichoriacearum* DC.) és a levélfoltosságról (*Ascochyta hyoscyami* Pát., illetőleg Moesz Gusztáv határozása szerint *Septoria hyoscyami* Hollós) is szól.

— — Die Heilpflanzen-Versuchsanstalt der landwirtschaftlichen Akademie in Kolozsvár. Heft I. Kolozsvár, 1914. Stief Jenő és Társa könyvnyomdája. 47. old. A II. füzet (1917) a következő cim alatt jelent meg. Bericht über das Arzneipflanzen-Versuchsfeld der landwirtschaftliche Akademie in Kolozsvár. 78. old. 8°.

— — Mézelő orvosi növények. — Természettudományi Közlöny L. köt. 1918., 120—123. old.

Petaj Vjera: Ekstrafloralni nektariji na lišću pajasena (Ailanthus glandulosa Desf.) Sa 4 tablice van teksta. Die extrafloralen Nektarien auf den Blättern von Ailanthus glandulosa Desf. — Rada Jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti. Knj. 215. (1916.), p. 59—81. — Izvješća o Raspravama Matematičko-Prirodoslovnoga Razreda. Svezak 8. (1917.), p. 2—6.

Péterfi Márton: A Pulmonaria rubra Schott et Ky. bastardusairól. 2 táblával. (Über Bastarde der Pulmonaria rubra Schott et Ky. Mit 2 Tafeln. — Botanikai Múzeumi Füzetek. II. köt. 1916. 2. füzet (1918.), 35—49. old.

Hybrida nova: *Pulmonaria Landoziana* Péterfi (P. officinalis L. × *P. rubra* Schott et Ky.) cum formis duabus: α) *genuina* Pét. (*P. officinalis* > × P. rubra) et β) *gentilis* Pét. (*P. officinalis* × < P. rubra). Forma genuina habitat ad rivulos humidisque locis vallis Hidegszamos non procul Gyalu

comit. Kolozs, porro in silvis montanis Carpatorum Galiciae orientalis ad Jablanica (Blocki exs. 1904); ambae formae occurunt subspontaneae inter parentes pluribus locis horti botanici universitatis Kolozsvárensis.

— — Az Ornithogalum Boucheanum (Kunth) Aschers. rendellenes virágairól. 2 táblával. Über abnorme Blüten von Ornithogalum Boucheanum (Kunth) Aschers. Mit 2 Tafeln. — Botanikai Múzeumi Füzetek. II. köt. 1916. 2. füz. (1918.), 60—85. old.

A szerző a cimben jelölt növénynek következő rendellenességeit ismerteti: virescentia, ektopia, abertio, enatio, adhaesio, cohaesio, antherophyllia, solenoidia, stylodia, pistillodia, gymnospermia, atrophia.

Rapaics Raymund dr.: A Debreceni Gazdasági Akadémia arborétuma. — Erdészeti Kísérletek. XIX. évf. 1917., 173—182. old.

Forma nova: *Berberis vulgaris* L. f. *sanguinea* Rap.

Räde Károly: A platánfa új változata. Képpel. (Über eine neue Varietät der amerikanischen Platane. Mit Abbildung. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., CXXVII—CXXVIII. pótfüzet 179. old.

Varietas nova: *Platanus occidentalis* L. var. *pendula* Räde.

— — Élő virágok festése különböző szinre. — Természettudományi Közlöny. L. köt. 1918., 142. old.

Richter Aladár dr.: A Marcgraviacea néhány új alakjáról, a származás- és az összehasonlító alkattan alapján. II III. közlemény. 8 táblával. (Über einige neue Marcgraviaceen-Arten auf phylogenetischem und vergleichenden anatomischen Grunde. II–III. Teil. Mit 8 Tafeln.) — Mathematikai és Természettudományi Értesitő. XXXIV. köt. 1916. 5. füzet, 801—839. old

Species novae: *Norantea Lóczyi* Al. Richt. (Guatemala: Dep. Alta Verapaz, Cubilquitz, leg. Türckheim nr. 1030.). *N. Zahlbruckneri* Al. Richt. (Ecuador: Guayaquil, leg. Pavon); *Souroubea Gilgi* Al. Richt. (Guatemala: Jzabal, leg. G. Bernouilli.)

— — A viztartó-szövet és az élettani felemáslevelűség (fiziológiai heterophyllia). 12 táblával és 4 táblázattal. (Über das Wasserspeicher-Gewebe und physiologische Heterophyllie. Mit 12 Tafeln und 4 Tabellen.) — Mathematikai és Természettudományi Közlemények. XXXIII. köt. 1916. 3. szám (1917.), 1—133. old.

— — Emlékirat a pozsonyi „Istropolitana-Elisabethiana“ m. kir. tudományegyetem mezőgazdasági és kereskedelmi fakultása érdekében. Pozsony, 1918. Angermayer Károly nyomdája. 6 old. 4°.

— — Megemlékezés Szép Rezsőről. (1860—1918.) — Nyugatmagyarországi Híradó. XXXI. évf. 78. szám, 1918 április 5., 2—3. old.

— — Összehasonlító alkat- és fejlődéstani vizsgálatok a Marcgraviacea-levelek paratúltengéseiről, parasávokat és glandulákat utánzó egyéb jelenségeiről. 12 kettőstáblával. (Vergleichende anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Korkwucherungen der Marcgraviaceen-Blätter, nebst über Korkstreifen und Drüsen immitierende andere Erscheinungen. Mit 12 Doppeltafeln.) — Mathematikai és Természettudományi Értesitő. XXXV. köt. 1918., 766—827. old.

Röpülőlapok gyógynövények és más gyógyanyagok gyűjtéséhez. Kiadja a vallás- és közoktatásügyi és földművelésügyi minisztérium hozzá-

járulásával a m. kir. honvédelmi minisztérium Hadsegélyező Hivatala. Budapest, 1915—1917. Tinódi- és Globus-nyomda. 4°. 1—15. szám.

Schilberszky Károly dr.: A diófa főbb betegségeiről. Ábrával. (Über die Hauptkrankheiten des Nussbaumes. Mit Abbildung.) — Kertészet. VI. évf. 1918, 12—14., 34—35., 56—57. és 83. old.

— — A konyhakerti növények ragyája. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 344. old.

— — A rózsafák rozsdabetegsége. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., 458. old.

— — A szőlőtőke és a Pseudopeziza-gomba. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 759—760. old.

— — A tölgyfa és a szeder lisztharmatja. — Természettudományi Közlöny. XLIX. köt. 1917., 839—840. old.

— — A tölgyfa fehér-redvesedése. Természettudományi Közlöny. XLIX. köt 1917., 839. old.

— — A zellergumók varas betegségéről. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 343. old.

— — Az alma- és körtefák baktériumos üszkösödésének biológiájából. — Kertészet. V. évf. 1917., 333—334. old.

— — Az alma- és szilvafák tejfényéről. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 664. old.

— — Az almafák varas betegségéről. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 470. old.

— — Az amerikai pöszméte-lisztharmatról. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 379. old.

— — Hatásos védekezés a fekete ribizke rozsdája ellen. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 246. old.

— — Orchideák élősködő gombái és az ellenük való védekezés. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 665. old.

— — Óvóintézkedési szempontok és a növénybetegségek. — A Kert. XXIV. évf. 1918., 216—218. old.

— — Parthenokarp-gyümölcsök. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 415. old.

— — Újabb eredmények a gyümölcsnövények betegségeinek vizsgálatáról. — Kertészet. V. évf. 1917., 357—358. old.

— — Védekezés a káposzta gyökérgolyvái ellen. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 291. old.

— — Védekezés a Monilia-betegség ellen. — A Kert. XXIII. évf. 1917., 247. old.

Schiller Zsigmond dr.: Az Euphorbia maculata L. előfordulása Budapesten. Über das Vorkommen von Euphorbia maculata in Budapest. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917., 127. és (49.) old.

— Ranunculus binatus Kit. Filogenetikus rendszertani kísérlet. (Über Ranunculus binatus Kit. Ein philogenetisch-systematischer Versuch.) — Mathematikai és Természettudományi Értesitő. XXXV. 1917. 3—4. füzet, 361. old.

Szerző az „*Auricomus* Spach." sekciónak *R. binatus* Kit., *auricomus* L., *cassubicus* L. és *flabellifolius* Heuff. nevű fajait tárgyalja. Ezeknek változatait, melyeket szerző alaksorozatnak (keretfaj) nevez, következő kom-

binációkban állapítja meg: *R. binatus-auricomus* Schill., *auricomus-binatus* Schill., *binatus-cassubicus* Schill., *cassubicus-binatus* Schill., *binatus-flabellifolius* Schill., *flabellifolius-binatus* Schill., *auricomus-cassubicus* Schill., *cassubicus-auricomus* Schill., *auricomus-flabellifolius* Schill., *flabellifolius-auricomus* Schill., *cassubicus-flabellifolius* Schill., *flabellifolius-cassubicus* Schill. — — Thalictrum minus Jacq., non L. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917., 91—98. és (28)—(36.) old.

Szabó Zoltán dr.: A budapesti növénykert növényállománya Kitaibel korában és jelenleg. Der Pflanzenbestand des Budapester botanischen Gartens zur Zeit Kitaibels und heute. — Botanikai közlemények. XVI. köt. 1917. 135—136. és (49)—(50.) old.

Széll László dr.: A vegyes erjedésnél végbemenő főbb biochemiai jelenségek lefolyásáról. Verlauf der wichtigsten biochemischen Prozesse bei der gemischten Gährung. — Kisérletügyi Közlemények. XX. köt. 1917. (1918.), 449—462. old.

Szolnoki J.: Módszer nedvnyomásingadozások kimutatására lágyszárú növényekben. 2 képpel. Eine Methode zur Bestimmung der hydrostatischen Druckänderungen bei Kräutern. Mit 2 Abbildungen. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917., 99—107. és (36)—(37.) old.

Vadas Jenő: A m. kir. erdészeti főiskola növénykertje és tanulmányerdeje, mint kísérleti terület. Das Lehrrevier und der botanische Garten der kön. ung. forstlichen Hochschule als Versuchsfeld. Selmecbánya, 1914. Joerges Á. özvegye és fia nyomdája. 25+25 old. 8°.

— — A tölgylisztharmat fellépése az 1917. évben. Képpel. (Über das Auftreten des Eichenmehltaues im Jahre 1917. Mit Abbildung.) — Erdészeti Kísérletek. XIX. évf. 1917., 191—197. old.

Varga Kálmán dr.: 78-féle búza rozsdaálló képességének ismertetése. 18 ábrával. — Kisérletügyi Közlemények. XX. köt. 1917., 232—252. old.

Vas Károly: A Streptococcus lactis és Bacterium bulgaricum együttes savtermelése a yoghurtban. Gemeinsame Säurebildung des Bacterium bulgaricum und Streptococcus lactis im Yoghurt. — Kísérletügyi Közlemények XX. 1917. (1918.), 400—411. old.

Volfinau Gyula: A kisiblyei csemetekertben végzett kísérletek ismertetése. Versuche im Pflanzengarten zu Kisiblye. Selmecbánya, 1914 Joerges Á. özvegye és fia nyomdája. 19+14 old. 8°.

— — A kisiblyei dendrológiai kert ismertetése. Das Arboretum der kön. ung. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen in Kisiblye. — Selmecbánya, 1914. Joerges Á. özvegye és fia. 40+35 old. 8°.

Vouk Vale dr.: A Rossi-féle horvát herbárium. Herbarium croaticum Rossianum. — Botanikai Közlemények. XVI. köt. 1917., 115—116. és (45)—(47.) old.

— — Dodatak istraživanjima „O gutaciji i hidatodama kod Oxalis-vrsta“. Nachtrag zu den Untersuchungen „Über Guttation und Hydatoden bei Oxalis-Arten“. — Rada Jugoslavenske Akademije znanosti u umjetnosti. 215. knjige 1916., p. 55—58. — Izvješéa o raspravama Mathematičko-Prirodoslovnoga Razreda. Svezak 8. 1917.

Zederbauer Emmerich: Versuche über die Provenienz der Weissföhre. Selmecbánya, 1914. Joerges Á. özvegye és fia. 8 old. 8°.

b) Külföldi irodalom:

Bernátsky Jenő dr.: Anleitung zur Bekämpfung der Perenospora des Weinstockes nach den neuesten Erfahrungen und Versuchsergebnissen. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XXVIII. Bd. 1918, p. 1—28.

Ernst, Dr. Alfred: Experimentelle Erzeugung erblicher Parthenogenesis. Vorläufige Mitteilung. Mit 5 Abbildungen. — Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. XVII. 1917, p. 203—250.

Szerző vizsgálatai főképen arra a *Chara crinita* anyagra vonatkoznak, melyet Filarszky Nándortól a gubacsi pusztáról kapott.

Fleischer, Max: Bemerkungen über den Beitrag von J. Györffy zur Histologie von Ephemeropsis tjibodensis. — Hedwigia. LIX. Bd. 1917, p. 209—211.

— — u. Loeske, Leopold: Iconographia bryologica universalis. — Abbildungen von Moosen aus allen Erdteilen nach Originalzeichnungen, sowie aus bryologischen Werken. Unter Mitwirkung namhafter Bryologen, herausgegeben von . . . . Serie I: Auswahl von Abbildungen aus Loeske „Die Laubmoose Europas". 40 Tafeln. Berlin-Schöneberg, 1918. Verlag Max Lande (Hoffmann Campes Verlag.) — Ára a Bryologische Zeitschrift előfizetőinek 6, másoknak 8 márka.

40 táblát tartalmaz, amelyek közül egyet Beck & Szyszylowicz (31. tábla), kettőt Mönkemeyer (35. és 39. tábla), Györffy (25. és 38. tábla), hármat Timm (22., 36. és 39. tábla) s az összes többit Janzen rajzolta. A 9. és 10. tábla löcsei anyag után készült.

Jaap, Ottó: Beiträge zur Kenntnis der Pilze Dalmatiens. — Annales Mycologici. XIV. vol. 1916, p. 1—44.

Morton, Dr. Franz: Einiges über den Einfluss des Windes auf das Pflanzenkleid Istriens und Dalmatiens. Mit 7 Originalfiguren. — Natur. VI. Jahrg. 1915, p. 338-341.

Römer Gyula: Josef Barth †. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. LXIV. Jahrg. 1914. (1915.), 167—172. old.

Rouppert Kazimierz: Róza pęcherzykowata na limbie w Tatrach. — Sylwana. 1910.

— — Świerk kolumnowy w Tatrach. (Picea excelsa Link lusus columnaris Carriere.) — Sylwana. 1911.

Sántha László dr.: Untersuchung der Flechten im polarisierten Licht. Eine neue Physcia aus Ungarn. Mit 4 Abbildungen. — Mikrokosmos. XI. Jahrg. 1917—1918., p. 122—125.

A *Physcia* zuzmónemzetséget szerző a következőképen csoportosítja: 1. *Stellaris*, 2. *Aipolia*. 3. *Subdimidiata* Sántha (syn : *Dimidiata* Sántha in Bot. Közl. 1916, p. 100.) Új faja a *Ph. subdimidiata* Sántha (ábrákkal, gyűjtötte a Lipótmezőn Lojka [Lich. Hung. exs. nr. 18 sub. Ph. dimidiata Nyl. in Flora 1881. p. 537. pr. p.] és a Mátyáshegyen Tomek J.): 4. *Pulverulenta* és 5. *Obscura*

Vonk Vale dr.: Nochmals zur Ökologie von Phyllitis hybrida. — Österreichische Botanische Zeitschrift. LXVI. Jahrg. 1916, p. 397—399.

SZAKOSZTÁLYI ÜGYEK.

A Növénytani Szakosztály 1918. évi január hó 9-én tartott 223. ülése.

Elnök: Moesz Gusztáv. Jegyző: Szabó Zoltán.

Elnök bejelenti a szakosztálynak, hogy a szakosztály elnöke, Mágocsy-Dietz Sándor és alelnöke, Filarszky Nándor akadályoztatásuk miatt a mai ülésen nem jelenhetnek meg. Ezért a társulati szabályok szerint mint legidősebb választmányi tag elnököl. Üdvözli Vargha Ferencet újabb kitüntetése alkalmából. Fájdalommal jelenti. hogy a szakosztály tagjai közül a mult hóban elhúnyt Vángel Jenő egyet. magántanár. pedagógiumi igazgató, továbbá az élettani testvérszakosztály elnöke, Tangl Ferenc professzor.

A szakosztály őszinte részvétének ad kifejezést úgy Vángel Jenő, mint Tangl Ferenc elhúnyta felett.

Jegyző a szakosztály részvétét tolmácsolja az elnöklő szerkesztőnek édesatyja elhúnyta alkalmából.

1. Moesz G. átadván az elnöklést a jegyzőnek, előterjeszti Lindau G. „*A tószegi Laposhalom növényi leletei*“ és Mihalusz V. „*Rendellenes Taraxacum*“ cimű dolgozatát (l. Botan. Közlem. XVI. k. 107. és 109. old.).

2. Jávorka S. „*Deliblát i növények*“ cimű előadásában bemutatja azokat az érdekesebb és jellemzőbb növényeket, amelyek a delibláti kincstári homokpusztán teremnek és amelyeket előadó ott a mult év májusában gyűjtött. Az eddigi irodalmi források alapján vázolja a homokpuszta geológiai multját és befásitásának történetét.

3. Greguss P. Két dolgozatot terjeszt elő: 1. *Számtani törvényszerűség a növényország nemzedékváltozásában* és 2. *Villás érelágazás a Funkia cordata levelén*“ cimmel. (Utóbbit lásd e füzet 79. old.)

Szabó Z. feleslegesnek találja a botanikában a magasabb matematikai képletek alkalmazását, különösen amikor az a tétel szavakban való kifejezését nem helyettesiti és előnyösebben sem szemlélteti. Paál Á. csatlakozik e véleményhez.

4. Jegyző jelenti, hogy a szakosztály a VII. hadikölcsön kibocsátása alkalmából a Simonkai-alap eddigi kamataiból újabb 50 K névértékű kölcsönt jegyzett, amiáltal a Simonkai-alap tőkéje 800 K-ra emelkedett. Bejelenti, hogy dr. Szilády Zoltán 100 K-ás alapítványt tett a Botanikai Közleményekre. Új tagul jelentkezett dr. Szalay Ujfalussy László, a meteorológiai és földmágnességi intézet adjunktusa.

A szakosztály köszönetét fejezi ki dr. Szilády Zoltánnak.

A Növénytani Szakosztály 1918. évi február hó 21-én tartott 224. ülése.

Elnök: Mágocsy-Dietz Sándor. Jegyző: Szabó Zoltán.

1. Kuntz J. előterjeszti megfigyeléseit „*A hyoscyamin szövetrendszerbeli eloszlása*“ cimmel. (Lásd e füzet 1. old.)

Elnök Paál Á. hozzászólása után üdvözli az előadót első széperedményű értekezése és előadása alkalmából.

2. Jávorka S. „*Új Rumex-hybrid*“ címmel értekezik.

3. Szabó Z.: „*A magas divergenciájú levélállások megállapításának módszeréhez*“ címmel a Dipsacaceák virágzata levélállásának vizsgálata közben használt módszert ismerteti. Eszerint különböző korú virágzatot kell beágyazás után sorozatosan mikrotommal metszeni, a metszeteket pedig sorjában egymásután alkalmas készülékkel rajzpapirosra vetíteni lupenagyítással. A készült rajzokon a levelek helyzete, borulása és türemlése jól megfigyelhető, pontos szögmérések is végezhetők, valamint a divergenciák változásai az egyes szintekben pontosabban megállapíthatók, mint a hengervetületben. „*A csírázás lefolyásának ismeretéhez*“ címmel ismerteti a Dipsacaceák csírázását, különös tekintettel a termés fekvésének irányára. Rámutat a gallérkakorona kialakulásának fontos szerepére a csírázás folyamán. Bemutat sterilis, lombikban tenyésztett Cephalaria-csiranövényeket, amelyeket a magból kipreparált embriókból nevelt fel.

A Növénytani Szakosztály 1918. évi március hó 13-án tartott 225. ülése.

Elnök: Mágocsy-Dietz Sándor. Jegyző: Szabó Zoltán.

1. Schilberszky K. „*Hipertrófos paraszemölcsök almagyümölcsökön*“ című közleményét előterjeszti Hollendonner F. A „Sikulai“ nevű almafajta szemölcsösen dudoros felületű gyümölcsének rajzát mutatja be. Az elváltozás okául a szövettani vizsgálat a talajbeli túlságos nedvességet, ezzel pedig a csökkentett elpárologtatási képességet állapítja meg. Jelentős szerepe van itt a paraszemölcsök fokozottabb kifejlődésén kívül az alatta levő hiperhidrikus szövet hipertrófos képződésének.

Előterjesztő szerint a képletek inkább bibircseknek, mint paraszemölcsöknek felelnek meg.

2. Schiller Zs. „*A magyar víziboglárkák rendszertani tagozódása*“ című dolgozatát adja elő. (Lásd e füzet 35. old.)

3. Polgár S. „*Újabb adatok Győr adventív flórájához*“ címmel számos növényt mutat be, amelyek valamennyien Győr környékén újabban észlelt bevándorolt vagy jövevény külföldi, köztük több amerikai faj.

Elnök elismerését fejezi ki előadó érdemes munkája felett, amellyel beigazolta, hogy a vidéken működő tanárok is igen becses tudományos munkásságot fejthetnek ki.

A Növénytani Szakosztály 1918. évi április hó 10-én tartott 226. ülése.

Elnök: Filarszky Nándor. Jegyző: Szabó Zoltán.

Elnök bejelenti, hogy Mágocsy-Dietz Sándor szakosztályi elnök akadályoztatása miatt a mai ülésen nem elnökölhet. Szomorodott szívvel jelenti, hogy Anisits Dániel szakosztályunk alapító tagja, aki hosszú ideig Assuntionban tanár volt, majd itthon működött, végül Berlin-Dahlemben a kísérletügy terén dolgozott, ez utóbbi helyen elhúnyt. Érdemeket szerzett Paraguay flórájának kutatásában is, gazdag gyűjteményt ajándékozott akkoriban a budapesti tudományegyetemnek is. Örömmel jelenti, hogy Szurák János, szakosztályunknak a háború kezdete óta a harctéren vitézlő tagja, századossá lépett elő.

Felkéri a jegyzőt évi jelentésének előterjesztésére.

1. Jelentés a szakosztály 1917. évi működéséről.

Szakosztályunk az 1917. évben kezdette meg működésének második negyedszázadát, és pedig még mindig a háborús viszonyok mindinkább nehezebbé váló körülményei között. Régi, szorgalmas tagtársainkat még mindig lekötik a háborús élet nehézségei, az ülések és ezek látogatóinak száma, valamint az előadók száma még mindig nem emelkedett a békés években megszokott nagyságra. Vigaszul szolgál mégis, hogy kulturális munkánk nem szakadt félbe, sőt teljesen alkalmazkodunk a már-már állandósuló háborús élethez és visszafejlődést meg nem engedve megfeszitett munkával tartjuk életben továbbra is a magyar botanikai élet lüktető szívét, a növénytani szakosztályt.

Némi büszkeséggel tölthet el bennünket az a tudat is, hogy a Társulat négy működő szakosztálya közül az elmult évben a növénytani szakosztály tartotta a legtöbb összejövetelt, és pedig hét szakülést és két kirándulást. A szakülések számával csak az állattani testvér-szakosztály tart velünk lépést. A szokásos évi 8—9 szakülés helyett az 1917. évben épp úgy, mint az előzőben hét ülést tartottuk, de még két sikerült kirándulást rendeztünk. A kirándulásokon résztvevők szép száma és érdeklődése, valamint a kirándulások eredménye arra biztat, hogy a kirándulásokat ezután is folytassuk.

A hét ülésen 19 előadó 25 előadást és kilenc bemutatást tartott. Az előadások száma az előző két évéhez képest emelkedést mutat, de az utolsó békeév számának csak a felét érte el.

	1913	1914	1915	1916	1917
előadó	34	29	23	18	19
előadás	50	35	24	22	25
bemutatás	11	14	19	16	9
ülés	10	9	8	7	7

A 25 előadás közül 1 az algákkal, 2 a gombákkal, 1 a harasztokkal, 8 a virágosakkal, 2 a növényföldrajzzal, 1 a fejlődéstörténettel, 2 szövettannal, 2 élettannal, 2 morfológiával, 2 herbáriumokkal, 2 történettel foglalkozott.

A 19 előadó közül Galambos Mária, Greguss Pál, Győrffy István, Ilavas Géza, Hollendonner Ferenc, Horváth Zoltán, Kovács Ferenc, Lacsny Ince, Szolnoki Imre, Thaisz Lajos, Vouk Valentin 1—1 előadást, Jávorka Sándor 4 előadást és 1 bemutatást, Kümmerle J. Béla 1 előadást és 1 bemutatást, Mágocsy-Dietz Sándor 2 előadást és 1 bemutatást, Moesz Gusztáv 2 előadást, 1 jelentést és 1 bemutatást, Schiller Zsigmond 1 előadást és 1 bemutatást, Schneider József 2 bemutatást, Szabó Zoltán 1 előadást, 3 bemutatást és 1 jelentést, Tuzson János 3 előadást tartott. Nem mulaszthatom el, hogy külön őszinte köszönetemet ne fejezzem ki a legtöbb előadást tartó Jávorka Sándor úrnak, aki mindenkor készséggel vállalkozott értékes előadás tartására, valamint két kirándulás vezetésére.

A hét ülés közül hat rendes szakosztályi ülés volt, de a hetediket december hó 13-án Kitaibel Pál halálának 100. évfordulóján a nagy magyar botanikus emlékének szenteltük. Itt emlitem meg, hogy a szakosztály tekintettel Kitaibel Pál egyéb természettudományos irányban is kifejtett működésére, felkérte a Társulatot, hogy tartson a Társulat oly egyetemes szakosztályi ülést, amelyen érdemes előadók Kitaibel Pál növénytani, állattani, vegytani és földrengéstani munkásságát ismertetnék. A Tár-

sulat választmánya novemberi ülésén el is határozta ily egyetemes szakosztályi ülés tartását, sőt az egyes szakmákból érdemes előadók készséggel és örömmel vállalkoztak is ezen ülésen előadás tartására, de a titkárság közlése szerint az évforduló idején megfelelő terem a fűtési nehézségek miatt nem állott rendelkezésre.

Szakosztályunk tagjainak és folyóiratunk olvasóinak száma az 1916. évi csökkenéssel szemben 78-al emelkedett, és pedig az alapítók száma néggyel, az előfizetőké és tagoké 29-el, az átalányosoké 45-el. Az 1917. év folyamán alapítványt tettek folyóiratunkra Lacsny Imre Lajos és Sziládу Zoltán 100—100, Kostka László és Benkő Lajos 200—200 koronával. Az olvasók számát a következőképen mutathatjuk ki:

	1915	1916	1917
Alapítványok	26	29	33
Előfizetők és társulati tagok	214	216	245
Külföldi előfizetők	3	3	3
Átalányosok	586	575	620
Cserések	38	39	39
Tiszteletpéldányok	5	5	5
	872	867	945

Az alapítványt tevők hivatalos névsora a Természettudományi Közlöny f. évi L. kötet 5—6. számának (693—694. füzet) 206. oldalán található meg.

A Simonkai Lajos-alapítványról jelenthetem, hogy az 1917. évben a VII. hadikölcsönjegyzés alkalmából az időközi kamatok felhasználásával újból jegyeztünk 1 darab 50 koronás névértékű kötvényt 47 K 80 f vételárban. Az alap állása a következő.

A Simonkai Lajos-alapítvány 1917. évi számadása.

	Bevétel	Összeg K	Összeg f		Kiadás	Összeg K	Összeg f
1.	Pénztári maradvány 1916-ról . . .	20	02	1.	50 K névértékű VII. hadikölcsönkötv. vételára 1017 dec. 1-én	47	80
2.	750 K névért. kötvény félévi kamata 1917 május 1-én	22	50	2.	Bank által felszámított kezelési költség és kamatkülönbözet . .	—	52
3.	750 K névért. kötvény félévi kamata 1917 nov. 1-én	22	50	3.	Egyenleg, mint maradvány az 1918. évre	16	70
	Összesen . .	65	02		Összesen . .	65	02

Értékpapirok:

1 darab	1914. évi	I. 6%	járadékkölcsönkötvény, névérték	. .	50 K
6 „	1914. „	I. 6%	„ „		100 K = 600 K
1 „	1915. „	II. 6%	„ „	. .	50 K
1 „	1916. „	IV. 6%	„ „	. .	50 K
1 „	1917. „	VII. 6%	„ „	. .	50 K
			összes névérték	. .	800 K

Eszerint az 1915. évi november hó 12-én 568 K 80 f összeggel lezárt gyűjtés két év alatt 800 K tőkévé emelkedett, amely tőke járadékkölcsönkötvények alakjában a Pesti Magyar Kereskedelmi Bank belvárosi fiókjában van letétbe helyezve.

Ezzel befejezvén jelentenivalómat, őszinte köszönetet mondok a szakosztály nevében a budapesti kir. magy. tudományegyetemi növénytani továbbá a növényrendszertani és növényföldrajzi intézet Igazgatóságának a helyiségek átengedése végett, valamint a Társulat választmányának és tisztikarának, amiért az elmult évben is jóindulattal és előzékenységgel viseltetett szakosztályunk iránt. *Dr. Szabó Zoltán,*
szakoszt. jegyző.

Elnök köszönetét fejezi ki a jegyző buzgalmáért és további működésre kéri. Felkéri a szerkesztőt jelentésének előterjesztésére.

2. Jelentés a növénytani szakosztály vagyoni állapotáról és a Bot. Közlemények 1917. évi folyamáról.

A háború nyomasztó terhét a mi kis szakosztályunk is erősen érzi. Egyedül a gazdagok és a nagy tőkével rendelkező vállalatok tudnak dacolni az általános bajjal, sőt egyedül ezek tudják a bajt a maguk hasznára fordítani és vagyonukat gyarapítani. A növénytani szakosztály az ő kis vagyonával éppen úgy küzködik, mint azok, akik állami tisztviselői sorban, nevetségesen kicsiny fizetésükkel, a szakosztályt felvirágoztatni szeretnék. Mi, akiket idealistáknak neveltek, sohasem hittük volna, hogy eljő még oly idő is, amikor a tanulatlan ifjú munkás is jóval többet keres, mint az egyetemet végzett és sok küzködés után magasabb rangsorba jutott, idősebb korú állami tisztviselő. Mi, akiket a kultúra hordozóinak tekintenek, akik az intelligens középosztályt alkotjuk, sok-sok évi tanulásunk és számos vizsga letétele után néhány diszes oklevelet kapunk, amelyek arra képesitenek, hogy életünket végignyomorogjuk. Ilyen sivár anyagi helyzetben sem szününk meg a tudományt ápolni és hazánk kultúrájának további kiépitésén közreműködni. De mit tudnánk tenni, ha az állam és a vagyon urai többet gondolnának a szellemi munkásokra! Velünk nem sokat törődnek, bizonyára azért nem, mert a tudományra és a tudósokra, a tanárokra forditandó befektetést meddőnek tartják. Az elanyagiasodás korát éljük. A vezérgondolat: a nagy százalék. Van pénz, több mint kellene, de csak annak adnak belőle, aki busás kamattal vissza tudja adni. A tudós adhat gondolatot, eszmét, kifürkészheti a természet titkait, a tanár adhat ismeretet és kiművelheti az ifjúság lelkét, vigyáz a gyermekek egészséges fejlődésére, az állami tisztviselő adhat az államnak

illetőleg polgárainak jó közigazgatást, oszt igazságot, védi a vagyont stb. stb., de sajnos, egyik sem adhat a ráköltött kevés fizetés ellenében pénzzel értékelhető busás százalékot. A háborúban mi veszítünk a legtöbbet és azok a kulturális intézmények, amelyek a mi vállainkon nyugosznak. A háborúban meggazdagodottak közül vajjon ki gondol ránk? A könnyen szerzett és könnyelműen elherdált, elkártyázott pénzen mennyi kulturális intézetet lehetne felvirágoztatni!

Amit most bevezetésképen elkeseregtem, azt igen jól illusztrálja a Bot. Közlem. 1917. évi folyamának sovány XVI. kötete, mely mindössze 12 ívnyi terjedelemben jelent meg, holott a háború előtt közel kétszer akkora köteteket tudtunk kibocsátani. Ez a XVI. kötet is csak két hármasfüzetből áll, melyek egyike tavasz helyett nyáron, másika december helyett csak e hónapban jelenik meg. Takarékosságból kellett a füzeteket összevonnunk. A megjelenésben való késlekedés jórészben a nyomda személyzetének nagyon megcsökkent létszámára vezetendő vissza.

Az 1000 példányban megjelenő kötetben 14 szerzőtől 15 eredeti dolgozat jelent meg; ezenkívül 1 szerzőtől 2 ismertetés és 4 szerzőtől 9 apró közlemény. A szövegközti képek száma 16 és 1 grafikon. Táblát nem adtunk.

Az eredeti dolgozatok szerzői és cikkeik száma: Boros Á. 1, Galambos M. 1, Győrffy J. 1, Ilavas G. 1, Hollendonner F. 1, Jávorka S. 2, Lacsny J. L. 1, Lindau G. 1, Mihalusz V. 1, Moesz G. 1, Schiller Zs. 1, Szolnoki J. 1, Tuzson J. 1, Vouk V. 1.

Irodalmi ismertetést írt Szabó Z.; apró közleményt Moesz G. 5, Schiller Zs. 1, Szabó Z. 2, Tuzson J. 1. Ismételten kérem szaktársaimat, küldjenek be minél több apró közleményt, mert ezzel sikerülne leginkább lapunk tartalmát változatossá tenni.

Szöveg közötti ábrákkal és az idegennyelvű szöveggel nem fukarkodtunk. Célunk most is az volt, hogy botanikai tevékenységünk eredményeit a külfölddel minél tökéletesebben megismertessük. Itt említem meg, hogy nagyon kívánatos volna, ha Gorka S., Társulatunk első titkárának terve, melyet legújabb titkári jelentésében megpendített, valóra válna, mert ezen az úton dolgozataink jóval szélesebb körben terjedhetnének el a külföldön.

Örömmel emelem ki, hogy közölhettük Lindau G.-nak, a kiváló berlini mikológusnak hazai tárgyú dolgozatát, mely a tószegi Laposhalom történelemelőtti növényi leleteit fejti meg. Ugyancsak szívesen fogadtuk Vouk V.-nak, a zágrábi egyetem tanárának cikkét, mert ebben biztató jelét látjuk annak, hogy a magyar és a horvát botanikusok közt élénkebb kapocs fog létesülhetni. Örömmel vettük Schiller Zs., a boglárkák családjának fáradhatatlan kutatójának második tanulmányát is, valamint Jávorka S. nagyértékű kritikai feljegyzéseinek immár V-ik sorozatát.

Kitaibel Pál emlékének is szerettünk volna szentelni egy teljes füzetet. Tekintettel azonban arra, hogy Kitaibel halálának századik fordulója alkalmából külön Emlékkönyv fog megjelenni, elállottunk ettől a tervtől. Hogy a százéves forduló megünneplésének mégis nyoma legyen lapunkban, megjelentettük Mágocsy-Dietz S. elnök úr szép emlék-

beszédét és Szabó Z. jegyző úrnak tanulságos ismertetését a budapesti egyetem botanikus kertjének növényállományáról Kitaibel korában és jelenleg. Az emlékbeszéd szövegébe beillesztettük Kitaibel arcképét. E helyütt mondok köszönetet Lyka K. szerkesztő és tanár úrnak azért, hogy a Kitaibel szobráról készült klisét a legszívesebb előzékenységgel rendelkezésünkre bocsátotta.

A szakosztály vagyoni állapotát a következő összeállítás tünteti elő:

Bevétel.

	1916	1917	különbség
1. Alapitványra befolyt	300.—	600.—	+ 300.—
2. Az alap kamatja	171.36	189.06	+ 17.70
3. Előfizetési és tagsági díjak . .	2487.20	3582.10	+ 1094.90
4. Orsz. segélyből kapott segély .	1000.—	1000.—	—
5. Társulati segély	1740.—	1000.—	— 740.—
Összes bevétel . . .	5698.56	6371.16	+ 672.60
Forgótőke maradéka az előző évről	2222.44	2396.98	+ 174.56
Alaptőke az előző év végén .	2856.—	3156.—	+ 300.—
Összesen	10,777.	11,924.14	+ 1147.16

Kiadás.

	1916	1917	különbség
1. Írói díjak	529.40	502.50	— 26.90
2. Szerkesztő díja	200.	200.—	—
3. Segédszerkesztő díja	—	400.—	+ 400.—
4. Jegyző díja	200.—	200.	—
5. Szolgák díja	40.—	40.	—
6. Nyomtatás és fűzés	3359.61	2908.30	— 451.31
7. Klisé és tábla	136.14	168.22	+ 32.08
8. Kis nyomtatvány	238.40	264.50	+ 26.10
9. Postaköltség	124.—	40.—	— 84.—
10. Kezelési és tiszti díjak . . .	248.72	357.70	+ 108.98
11. A szerkesztő apróbb kiadásai	48.—	—	— 48.—
12. Vegyes kiadások	99.75	83.20	— 16.55
Összes kiadás . . .	5224.02	5164.42	— 59.60
Marad a következő évre forgótőkének	2396.98	3043.72	+ 646.74
Alapitvány az év végén . . .	3156.—	3756.—	+ 600.—
A szakosztály összes vagyona az év végén	5552.98	6799.72	+ 1246.74

Örömmel kell megállapitanunk, hogy bevételeink 672 K-val multák felül a multévieket, ami a nagyobb tagdíjra és az alapítványra befolyt 300 K többletre vezethető vissza.

Összes kiadásunk közel 60 K-val kevesebb, mint 1916-ban. A következő évre (1918-ra) marad 3043 K forgótőke, amit azonban a Bot. Közlemény 1917. évi utolsó füzetének számlája terhel.

Amikor a nyomdaköltségek több mint háromszorosan emelkedtek, meg volt okolva az a takarékosság, amelyet 1917-ben követtünk. Ily módon sikerült a szakosztály vagyoni helyzetét eléggé kedvező állapotban fenntartani, ami lehetővé fogja tenni, hogy 1918-ban valamivel testesebb kötetet adjunk ki, még akkor is, ha íróink díját megkétszerezzük.

Sajnálattal kell megemlítenem, hogy Filarszky N. alelnök úr nagy elfoglaltságára való hivatkozással kivált a szerkesztőségből. Ismételt kéréseink sem tudták elhatározásában megingatni. Amidőn köszönetet mondok neki értékes, pontos munkájáért, abban a reményben búcsúzom el töle, hogy amint ideje engedni fogja, ismét átveszi azt a fontos munkakört, amelyet oly kiválóan töltött be.

Hálás köszönetemet fejezem ki Mágocsy-Dietz S. elnök úrnak, is, amiért a szerkesztésben állandóan segítségemre volt és Szabó Z. jegyző úrnak, amiért a fővárostól való távollétem idejében a szerkesztést a legnagyobb készséggel magára vállalta.

A Társulat vezetősége részéről is annyi figyelmet és jóakaratot tapasztaltunk, ha ezt örömmel hozom a szakosztály értésére, magam pedig hálás köszönetemet fejezem ki ezért.

Befejezésül azt a kérést intézem a szakosztály tagjaihoz, hogy ne csak növényt gyűjtsenek, hanem tagokat és alapítókat is szakosztályunk részére!

Dr. Moesz Gusztáv,
a Bot. Közl. szerkesztője.

Jegyző javasolja, hogy a szakosztály őszinte köszönetét fejezze ki a szerkesztő úrnak, aki nemcsak szerkesztői terhes és körültekintő munkásságát végzi el, hanem a folyó évben két új alapítványt is szerzett a folyóiratunk részére.

Elnök a szakosztály nevében őszinte köszönetét fejezi ki a szerkesztő igen buzgó és lelkes működéséért és továbbra is kéri jóindulatú munkásságát.

3. Moesz G. előterjeszti Schilberszky Károly javaslatát *a fekete gabonarozsda tárgyában.* Ismerteti a javaslat tartalmát, egyúttal saját véleményét is kifejti, valamint tájékoztató adatokat közöl az idevágó irodalom alapján. (L. Bot. Közl. XVII. köt. 43. és 49. old.)

Thaisz L., Schiller Zs., Paál Á., Moesz G. hozzászólása után Szabó Z. javaslatára a szakosztály a Schilberszky-féle javaslatot az intézőbizottsághoz teszi át azzal a kéréssel, hogy a távollevő javaslattevővel állapodjék meg oly formában és tartalomban, amely a folyóiratban is közzé legyen tehető és alkalmat szolgáltasson a gabonarozsda ügyének továbbvitelére.

4. Boros Á. vendég előterjeszti *„Újabb adatok Pest és Esztergom megye flórájához“* címmel a nevezett területen gyűjtött érdekesebb mohákat és harasztokat. (Megjelenik.)

5. Tuzson J. ismerteti Fekete L. és Blattny Tibor *„Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén“* című művét (lásd e füzet 80 old.)

6. Jegyző jelentést tesz az újonnan belépő tagokról. Alapítványt tettek: dr. Horváth Károly tanár Budapesten 100 K értékű hadikölcsön-

kötvényt: Hegyi Dezső, a Burgonya-Központ igazgatója, 500 K összeget. Új tagul jelentkezett: Fehér László gyógyszerészfőtiszt, Tóth Sándor mérnök, Csete Sándor asszisztens, Luptovics Kolozs tanár, Gajási Sándor közjegyző, Szűcs Gábor tanító, Brenner Ferenc gyógyszerész, Siebenhaar Ferenc plébános, Meiszner Vilmos gyógyszerész, Kállay Lajos gyógyszerész, Filó Ede premontrei r. tanár. Új előfizetőtestületek: Szent Orsolya-zárda, Pozsony; Kath. főgimnázium, Veszprém: Áll. polg. fiúiskola, Resicabánya; Ref. felsőleánynevelő-intézet, Debrecen: Szent Orsolya r. gimnázium, Nagyvárad, Ref. polgári iskola, Kiskunhalas; Áll. főgimnázium ifjúsági könyvtára Gyöngyös.

A szakosztály örömmel fogadja a tagok és előfizetők gyarapodását és írásban köszönetét fejezi ki az új alapítóknak.

A Növénytani Szakosztály 1918. évi május hó 8-án tartott 227. ülése.

Elnök: Mágocsy-Dietz S. Jegyző: Szabó Z.

1. Boros Á. vendég előterjeszti *„Újabb adatok Pest és Esztergom megye flórájához"* című dolgozatának II. részét, amely a virágos növényeket tartalmazza. Több növényt mutat be új termőhelyről.

2. Jávorka S.: *Kisebb megjegyzések és újabb florisztikai adatok. VI. közlemény"* c. dolgozatát Moesz G. mutatja be. (L. e füzet 52. old.)

3. Schilberszky K. *„Adatok a Daedalea unicolor biológiájának ismeretéhez"* c. munkáját Moesz G. terjeszti elő. (Megjelenik.)

4. Moesz G. *„Mykológiai közlemények. III. közlemény"* c. dolgozatát adja elő. (Lásd e füzet 60. old.)

5. Szakosztályi ügyek során jegyző jelenti, hogy Trautmann R. tagtársunk ajánlatára Strasser és König gabonakereskedő urak 1000, Sebestyén László fatermelő úr pedig 500 K alapítványt tett a Botanikai Közleményekre, továbbá Teleki Sándor gróf eddigi 100 K alapítványát 200 K-ra emelte fel. Bemutatja a szakosztálynak Räde Károly levelét, amelyben a szakosztály figyelmét felhívja a Népligetben látható Platanus occidentalis pendula példányra.

A szakosztály az alapítóknak őszinte köszönetét fejezi ki.

HÍREK.

A M. Tud. Akadémia Őfelségét **Ferdinánd bolgár cárt**, botanikai érdemeinek elismeréséül, tiszteleti tagjának választotta.

Őfelsége a király megengedte, hogy sédeni **Ambrózy István** gróf, a főrendiház örökös tagja, a malonyai gyönyörű örökzöld park megalapítója, valamint utódai a jövőben a sédeni, walli és sonnenthurni **Ambrózy-Migazzi** kettős családnevet használhassák.

Őfelsége a király **felsőhegyi Dégen Árpád** dr. egyetemi magántanárnak, a budapesti vetőmagvizsgálóállomás igazgatójának és a magyar országos mezőgazdasági, növénytani és szőlészeti intézet

megbizott igazgatójának, a mezőgazdasági kísérletügy terén kifejtett buzgó és eredményes szolgálatai elismeréséül az udvari tanácsosi címet adományozta.

Őfelsége a király Károly Rezső dr., a földmívelésügyi minisztériumba beosztott gazdasági akadémiai igazgató, műegyetemi magántanárnak a közszolgálat terén kifejtett eredményes működése elismeréséül a magyar királyi udvari tanácsosi címet adományozta.

Őfelsége a király Wagner János, állami tanító és tanítónőképző-intézeti szakfelügyelőnek a közoktatásügy terén szerzett érdemei elismeréséül a királyi tanácsosi címet díjmentesen adományozta.

Dr. Lengyel Géza, a budapesti vetőmagvizsgálóállomás asszisztense, hadnagy, hősies magatartásáért a „signum laudis" érmet kapta.

Dr. Mágocsy-Dietz Sandor, egyetemi tanárt tisztelői, volt tanársegédei és tanítványai f. évi junius havában hálás tisztelettel és szeretettel ünnepelték tanári működésének 40 éves és egyetemi tanárságának 20 éves évfordulója alkalmából.

A vallás- és közoktatásügyi miniszter dr. Gombocz Endre középiskolai tanárnak a budapesti tudományegyetem bölcsészettudományi karán a „Botanikai története" c. tárgykörből egyetemi magántanárrá való képesítését jóváhagyta s őt e minőségben megerősítette.

Dr. Sztankovics Rezső, középiskolai tanár, az állatorvosi főiskolán a takarmány- és gyógyszernövények szövettanából magántanári képesítést nyert.

Őfelsége a király dr. Jávorka Sándornak, a Magy. Nemz. Múzeum őrének az igazgatóőri címet és jelleget adományozta.

Őfelsége a király dr. Augustin Bélának, a gyógynövénykisérleti állomás segédvegyészének a vegyészi címet adományozta.

Blattny Tibor főerdőmérnököt a kisgarami erdőgondnokság vezetésével bízták meg. A tudomány szempontjából nagyon sajnálatos, hogy Blattny T., akinek „Fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén" c. nagy és jeles munkája csak nemrégen jelent meg, oly távoleső igénytelen helyre került, ahol tudományos munkálkodást lehetetlen folytatni.

Dr. Szurák János, a Magy. Nemz. Múzeum őre, tart. főhadnagy, századossá lépett elő.

Dr Szafer Wladislawt, a lembergi erdészeti főiskola tanárát az elhúnyt Raciborski M. helyére, a krakkói Jagelló-egyetemre rendkívüli tanárnak és a botanikus kert igazgatójává nevezték ki.

Dr. Hollós László, főreáliskolai nyug. c. igazgató, a M. Tud. Akadémia lev. tagja, jeles mikológusunk, a „Magyarország földalatti gombái" c. munkájáért részére odaitélt 50 darab aranyból álló Marczibányi-mellékjutalmat átengedte a M. Tud. Akadémiának azzal a rendeltetéssel, hogy ezen összeg az ő halála napjáig kamatoztatván, ebből, valamint jelenleg mintegy 140,000 koronát kitevő készpénzvagyonából, amelyre nézve végrendeletben a M. Tud. Akadémiát nevezte örökösévé „Hollós Alajosné-alapítvány" címen alapítvány létesíttessék, amelynek évi kamatai *Magyarország gombászati kutatására*

lesznek felhasználandók. Eredeti végrendeletét az Akadémia őrizetére bízta. (Akad. Értesitő, 1918, 341. füzet, 204. old.)

Kitaibel-alap. A M. Ált. Hitelbank a budapesti tud. egyetem növényrendszertani és növényföldrajzi intézetnek „Kitaibel-alap"-ja javára 2000 koronát adományozott. Az alap hivatása, hogy Kitaibel Pál tradicióit ápolja és Magyarország növényföldrajzi felkutatását előmozditsa.

Botanikai kutatások a Balkán-tartományokban és Lengyelországban. Ez év nyarán a következő botanikai kutatások vannak folyamatban: dr. **Moesz Gusztáv**, a M. Nemz. Múzeum igazgatóőre, a m. kir. vallás- és közoktatásügyi minisztérium és a hadseregfőparancsnokság együttes megbizása folytán ezidén is Lengyelország flóráját tanulmányozza. Dr. **Kümmerle J. Béla** és dr. **Jávorka Sándor**, a M. Nemz. Múzeum igazgatóőrei, a m. kir. vallás- és közoktatásügyi minisztérium támogatásával Albánia középső és felső részének eddig még alig ismeretes területeit járják be. Dr. **Tuzson János**, a budapesti tud. egyetem tanára, a cs. és kir. hadügyminisztérium felszólitására Hercegovina déli részén és a tengerpartnak Ragusától Fiuméig terjedő vonalán tanulmányozza a flórát. Kisérője dr. **Szatala Ödön**, az orsz. mezőgazdasági, növénytani és szőlészeti intézet asszisztense.

Szép Rezső, a pozsonyi ág. ev. lyceum tanára, 1918 május hó 3-án 58 éves korában Pozsonyban meghalt. Behatóan foglalkozott Sümeg és Pozsony flórájával. „Sümeg környékének edényes növényei" cimű munkájára Borbás is gyakran hivatkozik a Balaton növényzetéről irt művében.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ZEITSCHRIFT DER BOTANISCHEN SEKTION DER KÖNIGL. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN FÜR DAS AUSLAND
UNTER MITWIRKUNG VON F. FILARSZKY RED. VON B. HUSZ

BAND XVII. 31. VII. 1918. HEFT 1–3.

J. Kuntz: Die Verteilung des Alkaloidgehaltes unter den Gewebesystemen bei Hyoscyamus niger.

(Ungar. Text auf S. 1.)

Der Alkaloidgehalt der Keimpflanze von Hyoscyamus niger wurde bis zu unseren Tagen mikrochemisch nicht untersucht, da es nur schwer gelang, aus dem schlecht keimenden Samen Keimpflanzen zu ziehen. Mir gelang es nach dem von D. Kozma[1] angegebenen Verfahren, Samen, der 12 Tage lang bei einer Temperatur zwischen —4° und +4 C°, nachher im Thermostat bei 35 C°. drei Tage lang gehalten wurde, zum grossen Teil zum Keimen zu bringen.

Von dem im Thermostat untergebrachten Samen nahm ich täglich Beobachtungsmaterial und fand bei der mikrochemischen Untersuchung, dass das Alkaloid zuerst im Vegetationskegel des Stengels und der Wurzel auftritt. In dem schon keimenden Samen enthielt die Samenhülle entweder sehr wenig oder gar kein Alkaloid, da es sich zum grossen Teil in der Feuchtigkeit der Umgebung aufgelöst hat. Sämtliche Gewebe des Vegetationskegels ergaben reichen Alkaloidniederschlag. Im zentralen Zylinder des Hypokotyls enthielten nur ein bis zwei Zellen Alkaloid. Die unter den dünnwandigen Zellen des zentralen Zylinders verteilten dickwandigeren Zellen waren reich an Alkaloid. In den Meristemgeweben ist besonders zur Zeit der Zellteilung überall viel Alkaloid nachzuweisen. Die Wurzelhaare enthalten Alkaloid ohne Ausnahme. Von sämtlichen pflanzlichen Teilen sind die Kotyledonen verhältnismässig am reichsten an Alkaloid.

In der Wurzel der Keimpflanze konnte Verfasser in der Epidermis Alkaloid nachweisen. Der parenchymatische Teil der primären Rinde, die Zellen des Pericambiums, so auch die in der Nähe der cribralen Teile befindlichen parenchymatischen Zellen enthielten Alkaloid. Im Holzteile waren die Spiraltracheiden am reichsten an Alkaloid. In den Wurzelästen konnte gleichfalls Alkaloid nachgewiesen werden.

[1] Kozma Dénes: A beléndekmag nyugalmi időszakának megrövidítése. Kisérletügyi Közlemények XVIII. k. 2. füzet 1915.

In dem Stengelteile der Keimpflanzen fand Verfasser in einigen Zellen der Epidermis und in den Parenchymzellen Alkaloid. Das meiste Alkaloid war — die Siebröhren ausgenommen — im Cribralteil. so auch in dem in der Nähe des Cribralteiles befindlichen Sklerenchym nachzuweisen. Die Zellen im Zentrum des Stengelmarkes waren voll von Alkaloidniederschlag. Im allgemeinen ist der Alkaloidgehalt des jungen Stengels sehr gross.

Die Meristemgewebe der Blattanlagen und der Plumula waren so reich an Alkaloid, dass, Jodjodkalium als Reagens verwendet, sogleich in sämtlichen Gewebeteilen Alkaloidniederschlag entstand. Die Haargebilde enthalten in grossem Masse Alkaloid. In den jungen, ausgebildeten Laubblättern ist vielmehr Alkaloid vorhanden. als in den älteren. In der Epidermis der jungen Blätter ist Alkaloid im Gegenteil zu den älteren vorhanden.

Wenn man Samen der Einwirkung des Frostes aussetzt. tritt in der Verteilung des Alkaloides unter den Gewebesystemen keine Änderung ein. Jener Umstand, dass das Alkaloid sich neben den Gefässbündeln. hauptsächlich in der Nähe des Siebteiles ansammelt. deutet darauf hin. dass es zu den in Entwickelung befindlichen Teilen wandert.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 21. Februar 1918.)

(Autorreferat. H.)

S. Mágocsy-Dietz: Beiträge zur Kenntnis der Flora des Balatons und seiner Umgebung.

II, Mitteilung.

(Ung. Originaltext Seite 17.).

In meiner ersten Mitteilung bezüglich der Flora des Balatons und dessen Umgebung wies ich schon darauf hin. dass die ökologischen Verhältnisse der Vegetation in der Umgebung des Balatons unter dem Einflusse der trocknenden Winde stehen.[1]

Im allgemeinen kann man sagen. dass auf die Vegetation der südöstlichen Gegend des Balatons die Winde von grossem Einflusse sind. Diesbezüglich teile ich im folgenden meine Erfahrungen mit. besonders Balatonszemes und die Nachbargegend betreffend.

In der Umgegend des Balatons ist, nach J. Sáringár,[2] die herrschende Windrichtung die nördliche, die in zweiter Reihe häufigste im nördlichen Teile des Balatons die westliche. im südlichen Teile die südöstliche. In engem Zusammenhange hiemit stehen

[1] Bot. Közl. 1914. Jahrg. XIII, S. 121.
[2] A Balaton és környékének éghajlati viszonyai, Budapest, 1898.

die Niederschlagsverhältnisse; die Westwinde sind nämlich in der vom Balaton nördlich gelegenen Gegend die trocknenden Winde, welche, ebenso wie die nördlichen oder die nordwestlichen, den Balaton und dessen Umgegend in schiefer Richtung treffen.

Nach Sáringár und Bogdánffy beträgt die Niederschlagsmenge im nördlichen Teile des Balatons 500 mm. höchstens 600 mm, was, laut Beobachtungen von Josef Kéth, auch noch auf Balatonszemes zutrifft. Das Maximum der Niederschlagsmengen fällt in Balatonszemes auf den Sommer, das Minimum hingegen auf die Wintermonate: der Einfluss dieser günstigen Verteilung wird durch die trocknenden Winde vermindert. Hiezu kommt noch, dass die Umgegend des Balatons der wärmste Teil jenseits der Donau ist. Den Einfluss der klimatischen Verhältnisse mildert auch der Wasserspiegel des Balatons nicht, dieser beeinträchtigt höchstens die Tagesschwankung der Temperatur.

Die Wirkung der klimatischen Verhältnisse, besonders die der genannten Eigenschaften der Winde tritt in der ökologischen Ausgestaltung der Vegetation des Balaton-Sees und in jener der Umgebung zutage. Zu allererst befasse ich mich mit der sich hier äussernden Einwirkung des Windes, namentlich mit der Beschleunigung der Transpiration und mit dem auf die Bäume ausgeübten Drucke.

Der trocknenden Wirkung des Windes zufolge entwickelte sich auf Sand oder Lössboden eine xerophile Vegetation, besonders auf dem Somogyer Ufer, doch auch auf dem nördlichen, dort, wo sich die Berge vom Ufer etwas entfernen. Die trocknende Wirkung der Winde ist auch an der Sumpfvegetation, an dem Gefilde und den Holzpflanzen wahrzunehmen.

Die Sumpfvegetation zeigt vermöge ihres xerophilen Charakters eine gewisse bestimmte Verteilung. An erster Stelle steht das Rohr, das ausdrücklicher xerophil ist, so dass es selbst an den Berglehnen mit Löss und Sandboden gedeiht. Deshalb ist in der Nähe des Balatons meistens das Rohr verbreitet, indem es Röhrichte bildet, daneben bildet in kleinerer Ausdehnung Cladium Mariscus Cladiceten, in der ganzen Konstitution xerophile Merkmale entwickelnd. Ähnlich verhält es sich mit den Scirpus-Arten und einigen Carexen, die jedoch schon an weniger trockenen Stellen verbreitet sind. Wo das Sumpfgebiet geschützter ist, bilden Glyzerien, aber besonders Typha und Iris pseudacorus fast reine Bestände von grosser Ausdehnung. Diese Verteilung der Sumpfpflanzen fällt besonders an geschützteren Orten auf.

Der Einfluss der trocknenden Winde ist hauptsächlich an der Ufergegend auffallend, was auch schon Borbás in seinem Werke[1] behandelt hat. Das trockene, mehr-weniger schütter-

[1] A *Balaton flórája*. A Balaton tud. tanulmány. eredményei II. k. 2. é sz. A Balaton, tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. Budapest. 1900.

grasige Gebiet findet man sowohl auf dem südlichen, als auf dem nördlichen Ufer, auf dem letzteren ist es mehr karstähnlich, auf dem ersteren mehr pusstenförmig: besonders charakteristisch ist es auf sandigem, ebenem Boden ausgebildet und kann als Ebenbild des xerophilen Gebietes unseres Alföldes betrachtet werden. Entsprechend der Windrichtung ist der xerophile Charakter selbst auf solchem Gebiete, das vom Ufer mehr entfernt liegt, in einzelnen Fällen sogar am Gipfel von im untersten Teile geschützten und demgemäss eine mehr-weniger hygrophile Vegetation besitzenden Hügeln — so z. B. an den Szemeser und Szoláder Bergen — wahrzunehmen.

Eine dritte Erscheinung der trocknenden Wirkung des Windes zeigt sich darin, dass sich in seinem Bereiche die Holzgewächse nicht ausbilden; deshalb ist die südliche Ufergegend ganz unbewaldet; auf nassem, feuchtem Boden siedelt sich auch nur an vereinzelten Stellen die Erle an. Wo jetzt Holzpflanzen anzutreffen sind, ist dies eine neuere Anpflanzung. Übrigens steht der Vergrösserung der Wälder auch die Landwirtschaft im Wege. Nur weiter vom Ufer, auf geschützterem und kaum entsprechend ausnutzbarem Gebiete tritt der Wald auf, z. B. der von Szemes, Szolád und mehr entfernt jener von Csepely und Karád.

Ein schönes Beispiel der sich an geschützten Stellen entwickelnden Holzpflanzenvegetation ist in der Gemarkung von Kötse der enge Aszó-Graben, in welchem an einem kleinen Bache unter Holzgewächsen, die sich am unteren Teile der Böschung angesiedelt haben, ombrophile Pflanzen gedeihen. Hinter den am Rande des Karáder Waldes erscheinenden Silberlinden- und stark entwickelten Weissbuchenstämmen beginnt ein dichter Eichenwald. Die Silberlinde verbreitet sich hier scheinbar nur durch Wurzeltriebe, doch fand ich in einem grossen Park der Gemeinde Kötse unter den Mutterpflanzen auch von Samen entwickelte Bäumchen.

Der Karáder Wald nimmt den nördlichen Abhang des Hosszukopasz ein, hingegen bedecken den Berggipfel ein angepflanzter Kiefer- und Schwarzkieferwald, in welchem ich einige alte Cytisus laburnum-Exemplare angetroffen habe. Aus Samen von diesen entwickelte sich eine grössere Anzahl Bäumchen. Das Vorkommen von Cytisus laburnum an diesem Orte macht den Eindruck, dass derselbe zufällig verpflanzt worden ist.

Wenn wir am südwestlichen Abhange des Hosszukopaszberges herabsteigen, gelangen wir durch einen Eichenwald, der mit Feldahorn und Flatterrüster gemischt ist, in das Kupavárer Tal, das sich nach Norden öffnet, dennoch von den trockenen Winden durch die vor der Öffnung gelegenen Teleker und Öszöder Hügelgruppe geschützt ist. Dies erklärt, dass das Tal selbst im Hochsommer kühl, dunstig ist und dass beiderseits des im Tale befindlichen frischen rasigen Weges sich ein schöner

Buchenwald erstreckt, der an beiden Talhängen, doch mehr am südwestlichen, sich ganz bis auf den Gipfel des Berges hinaufzieht. Auf dem nördlichen Abhange tritt jene Eigentümlichkeit auf, dass den unteren Teil die Buche, den oberen hingegen die Eiche einnimmt. Der Buchenwald ist hier Uransiedelung, denn in dem Walde leben noch mehrere sehr alte Individuen.

Neben dem trocknenden Einflusse des Windes ist in der Umgebung des Balatons — wenn auch nicht in einem solchen Masse — die mechanische Wirkung von Bedeutung. Um diesen Einfluss zu beurteilen, müssten wir die Häufigkeit, die Stärke, bezw. die Geschwindigkeit der Winde kennen. Über die Häufigkeit der Winde gibt Sáringárs Arbeit Aufklärung; demnach sind auf der südöstlichen Ufergegend selten die windstillen Tage und auch diese fallen auf den Winter, auf dem nördlichen Ufer sind sie schon häufiger. Bezüglich der Stärke, bezw. Geschwindigkeit der Winde wurden keine Angaben mitgeteilt. Nach einem derartigen Versuche von Lóczy erreicht die Stärke der häufigen schwächeren Winde 6—7 m, jene der stärkeren sogar 11 m. Entscheidend ist auch noch jener Umstand bei der Beurteilung der in Rede stehenden Wirkung des Windes, dass dieser von den Bergen der nördlichen Ufergegend herabfliessend, das nördliche Ufer schief trifft, hingegen den Spiegel des Balatons in einer, aus der schiefen in die horizontale übergehenden Richtung. Die Grenze der schiefen und horizontalen Richtung bestimmt ausser vielen anderen Umständen die Stärke des Windes.

Die mechanische Wirkung des Windes auf die Vegetation des Balatons ist nicht nur an den Pflanzen des offenen Wasserspiegels, sondern auch an der das Wasser beherrschenden Ufervegetation und der Sumpfvegetation wahrzunehmen.

Während nämlich auf dem nördlichen Ufer und in dessen Nähe die Sumpf- und Seevegetation eine weite Ausdehnung aufweist, findet man dieselbe auf dem südlichen Ufer nur an geschützteren Stellen. Die Ursache davon ist der vom Winde getriebene Wellenschlag, nicht nur indem er sowohl die submerse, als die sich über das Wasser erhebende Vegetation im Gedeihen hindert, sondern auch dadurch, dass er den lockeren Sandboden in Bewegung setzt und so dieselbe bald auswäscht, bald verschüttet.

Eine andere Erscheinung der mechanischen Wirkung des Windes ist die Deformierung der Baumkronen. Solche Bäume sind an dem Somogyer Ufer selten zu finden, kommen jedoch nach dem Beweise von Bernátsky auf dem Veszprémer Ufer häufiger vor.

Ein drittes Zeichen der mechanischen Wirkung des Windes ist in der Gegend des Balatons auf sandigem Boden, besonders in Balatonszemes oft zu beobachten, nämlich dass der Stamm vieler Bäume schief steht (1—2 Bild auf den 28. u. 30. Seiten im ungarischen Texte). Einzelne Stämme von Populus

canadensis sind nicht im gleichen Grade, sondern unter einem Winkel von 72—78° geneigt. Der Wert des schiefen Winkels hängt ausser Zweifel vom Winde ab, doch ist hierauf auch der Boden von Einfluss.

Der vierte Fall der mechanischen Windwirkung ist, dass die Stämme der Bäume, um der Kraft des Windes besser Widerstand zu leisten, im Querschnitte eine vom Kreise abweichende Gestalt annehmen, indem sie ellipsenförmig, später eckig werden, durch die im unteren Teile des Stammes hervortretenden rippenartigen Teile. Diese Rippen setzen sich im Boden in den Wurzeln fort und bilden somit Stützpfeiler, und zwar immer an der Angriffseite des Windes. Schöne Stämme dieser Art sind in Balatonszemes zu sehen (Bild 3—5 auf den Seiten 32—34. im ungarischen Texte). Die Stützpfeiler beginnen in verschiedener Höhe (1—2 m) der Stämme und stehen gegen den Grund zu immer mehr hervor: dieselben können bloss einige Zentimeter weit hervorstehen, aber auch bis zu 1—1·5 m und erreichen eine Dicke von 5—6 cm bis 50—60 cm. Sie treten in verschiedener Zahl auf, manchmal werden mehrere gebildet, manchmal nur einer. Wie viele solcher Pfeiler zur Ausbildung gelangen und in welcher Anordnung sie am Stamme auftreten, das hängt auch mit der Richtung des Windes zusammen. Diesen Zusammenhang vermute ich nur, kann ihn jedoch nach meinen bisherigen Erfahrungen noch nicht nachweisen. Wenn mehr Pfeiler vorhanden sind, sind dieselben gewöhnlich weniger stark entwickelt, als wenn nur einer ausgebildet ist.

Mit diesen Beobachtungen hoffe ich zur Kenntnis der Wirkung des Windes auf die Vegetation des Balatons und seiner Umgebung einige Beiträge zu liefern.

(Aus der am 14. Feber 1917 gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

(*Autorreferat. H.*)

S. Schiller: Systematische Gliederung der ungarischen Batrachien.

(Ungar. Originaltext siehe Seite 35.)

Forscht man unbefangen und objektiv nach dem Grunde der grossen Schwierigkeiten, die bei der systematischen Behandlung der Batrachien auftauchen, so wird man schliesslich zu der Erkenntnis gelangen, dieser Grund liege darin, dass man zur Unterscheidung der Formengruppen solche Merkmale benützte, deren Vorhandensein oder Fehlen von dem jeweiligen Zustande des Mediums abhängt, in dem die Pflanze wächst. Da dieses Medium in diesem Falle ein sehr veränderliches ist, wird seine jeweilige Beschaffenheit bei den verschiedensten Formengruppen (Arten) ein und dasselbe Resultat auslösen und wenn

man dann die Arten nach diesen Resultaten gruppiert, so ist es augenscheinlich, dass die Einteilung eine künstliche und keine natürliche sein wird. Die Merkmale ändern sich je nach der Beschaffenheit des Mediums, aber die Art als solche bleibt ja doch dieselbe.

Linné und seine nächsten Nachfolger haben die Batrachien in der Weise eingeteilt, dass sie zur Grundlage ihrer Einteilung das Vorhandensein oder Fehlen von Schwimmblättern annahmen. Diese Haupteinteilungsweise erhielt sich auch dann noch, als man in einer späteren Periode begann, auch andere Organe, wie die Grösse der Blüten, die Länge der Blatt- und Blütenstiele, die Beschaffenheit der Antheren, des Fruchtknotens, der Narbe, des Griffels usw. als Unterscheidungsmerkmale für die einzelnen Formen zu verwenden. Allein, wer nur einigermassen mit der Lebensweise der Wasserpflanzen überhaupt und der Batrachien insbesondere vertraut ist, wird sofort einsehen müssen, dass die Basis dieser Einteilungsmethoden eine verfehlte war.

Ein Beispiel dürfte genügen, um diese Behauptung zu rechtfertigen. In der zweiten Ausgabe seiner Synopsis stellt Koch den *Ranunculus Petiveri* als abgetrennte Art von seinem *R. aquatilis* auf. Als Unterscheidungsmerkmale führt er an: „foliis natantibus superioribus tripartitis . . . laciniis triangulari obovatis . . . natantibus inferioribus saepe ternatis“ und unterscheidet: „α) minor, folia natantia inferiora rarius ternata; β) major, folia natantia inferiora saepe ternata et folio uno alterove non raro in lacinulas capillares fisso“. Es ist klar, dass Kochs *R. Petiveri* im Gegensatze zu seinem *Ranunculus aquatilis* ein Batrachium darstellt, das ausser den Schwimmblättern auch noch verschieden gestaltete Übergangsblätter zeigt. Erwägt man nun, dass das Auftreten dieser Übergangsblätter einzig und allein von der unkonstanten Beschaffenheit des Wassers abhängt, in dem das betreffende Batrachium wächst, dass also solche Übergangsblätter — wie wir das heute ja schon ganz gut zu konstatieren vermögen — sowohl bei *R. peltatus* Schrk. (*R. radiatus* Bor.), als auch bei *R. carinatus* Schur (*R. Langei* Sz.), bei *R. trichophyllus* Chaix (*R. radians* Revel), bei *R. paucistamineus* Tausch (*R. Godroni* Gren.) auftreten, so ist es klar, dass Kochs *R. Petiveri* nicht eine Art, sondern ein Sammelsurium von Arten darstellt, demnach keine natürliche, sondern eine ganz und gar willkürliche, künstliche Art bildet.

Ich habe absichtlich Koch als Beispiel angeführt, weil ja die Synopsis dieses zweifellos grossen Naturforschers, der als Systematiker und Analytiker sicherlich in eine Reihe mit Linné und Lamarck zu stellen ist, bekanntlich seit nahezu 70 Jahren das Standardwerk für unsere Floristen und Systematiker bildet und so auch heute noch für den systematischen Aufbau unserer Flora von grossem Einflusse ist. Ich könnte aber noch zahlreiche andere Beispiele anführen, um zu zeigen, wie gross die

Fehler und Irrtümer sind, die man sich bei der systematischen Bearbeitung der Batrachien zuschulden kommen liess, indem man zu Merkmalen die Zuflucht ergriff, die ausserhalb des inneren Wesens und der inneren Natur der Pflanze liegen. Seichtheit oder Tiefe des Wassers, geringere oder stärkere Bewegung des Wasserspiegels, stetiges reichliches Vorhandensein des Wassers oder völlige Austrocknung desselben, seine Dichtigkeit und Temperatur vermögen wohl innerhalb eines Artenkreises verschiedene Formen hervorzubringen, aber die hierdurch hervorgerufenen Merkmale sind nicht geeignet, als Artunterscheidungsmerkmale zu dienen; benützt man sie dennoch als solche, so führen sie, wie das angeführte Beispiel zeigt, zu einer Konfundierung verschiedener Arten und damit in der Systematik zu einer kolossalen Konfusion.

Geht man jedoch von einem anderen Gesichtspunkte aus; nimmt man nicht das Medium, sondern die in der Pflanze selbst lebende und wirkende, für ihr Sein oder Nichtsein entscheidende innere Fähigkeit als Basis der Artunterscheidung an, so wird man, da diese Grundlage eine konstante und unter allen äusseren Lebensbedingungen unveränderlich und bleibend ist, selbstverständlich auch zu einer, jeder subjektiven Willkür freien, objektiv natürlichen Einteilung gelangen können. Wir tun dies, indem wir die Pflanze zunächst ganz losgelöst von ihrem Aufenthaltsmedium, also die für ihre Existenz vitalsten Erscheinungen, d. i. ihre, dem Wachstum und der Fortpflanzung, also der individuellen und speziellen Erhaltung dienenden Organe betrachten. Dieses Moment liegt, wie bei allen Wasserpflanzen überhaupt, so auch speziell bei den Batrachien, in der inneren Fähigkeit, aus dem Zustande der rein vegetativen Vermehrung in den der Fortpflanzung auf dem Wege der Fruktifikation zu treten oder umgekehrt in der inneren Fähigkeit, sich so zu entwickeln, dass aus einer durch die Fruktifikationsorgane sich fortpflanzenden Art eine sich rein vegetativ vermehrende werde. Aus diesem Satze soll jedoch jede philogenetische Tendenz und entwicklungstheoretische Deutung ausgeschlossen bleiben: denn es erscheint durchaus nicht opportun, sich in den Streit darüber einzumengen, ob die Wasserpflanzen aus den Landpflanzen oder umgekehrt: diese aus den ersteren entstanden sind. Die Argumente, die von beiden Seiten zur Unterstützung der einen oder anderen Ansicht angeführt werden, lassen sich ebensogut von oben nach unten, wie von unten nach oben anwenden, so dass sie — wenigstens in ihrer heutigen Formulierung — jede Beweiskraft für oder wider verlieren. Auch handelt es sich bei dem hier besprochenen Thema im Grunde genommen gar nicht um den Gegensatz zwischen echten Wasserpflanzen und echten Landpflanzen. Ein Batrachium, das heute als echte Landpflanze auftreten, also auf dem trockenen Lande keimen, wachsen, blühen und fruktifizieren würde, gibt es ja gar nicht. Man kann

heute nur von Wasserranunkeln sprechen, die entweder submers im Wasser leben, oder sich bereits zum Leben in der freien Luft angepasst haben. Auch die sogenannten sukkulenten oder terrestren Formen der Batrachien sind keine Landpflanzen im strengen Sinne des Wortes; sie keimen und wachsen eigentlich unter Wasser und nehmen nur eine dem Luftleben angepasste Form an, wenn das Wasser, in dem sie bisher vegetierten, austrocknet; sie sind also eigentlich nur „aufs Trockene gesetzte“ Wasserpflanzen. Am deutlichsten tritt dies in dem Umstande zutage, dass an den terrestren Formen nur die vegetativen Organe, die Wurzel, der Stengel, die Blätter, deren Medium das Wasser ist, eine wesentliche Änderung zeigen, die der geschlechtlichen Fortpflanzung dienenden Organe aber, wie die Blütenstiele, die Kelche, die Blumenblätter, Fruchtknoten, Griffel, Narbe usw. im wesentlichen gegenüber ihrem früheren Luftleben unverändert bleiben.

Man wird daher, um ganz korrekt vorzugehen, nur konstatieren können, dass es heute Gruppen von Batrachien gibt, die mehr vegetativ als geschlechtlich sich vermehren (Batrachien, die sich ausschliesslich nur auf vegetativem Wege vermehren, kennen wir heute nicht) und wieder Gruppen, die sich mehr auf geschlechtlichem als auf vegetativem Wege fortpfanzen und erhalten. Zwischen diesen beiden Gruppen liegen zahlreiche Übergangsformen, ja diese bilden die weitaus reichste Gruppe der heute existierenden Batrachienformen, die die Tendenz zeigen, aus einer der oben bezeichneten einander entgegengesetzten zwei Gruppen in die andere überzugehen. Auch hier soll jede evolutionstheoretische und philogenetische Auslegung streng vermieden werden. Der Frage, welche der drei Gruppen einen Fortschritt oder einen Rückschritt in der Anpassung bedeutet, soll sorgsam aus dem Wege gegangen werden, denn was vom Gesichtspunkte unserer entwicklungstheoretischen Naturanschauung und des auf dieser basierenden Systemes als Fortschritt oder Rückschritt bezeichnet wird, muss es faktisch nicht auch für die betreffende Pflanze sein. Für den *Ranunculus paucistamineus* wird die je intensivere Anpassung aus einer dem Luftleben akkomodierten in eine mehr dem submersen Leben entsprechenden Form durchaus keinen Rückschritt, sondern vielmehr einen relativen Fortschritt bilden. Sie bedeutet für ihn als Individuum eine leichtere Lebensmöglichkeit, eine Ersparnis an Arbeitskraft, reichere und sicherere Ernährung, was ja alles für die Existenzmöglichkeit der Pflanze selbst ein wichtiger Fortschritt ist. Ihre Wurzel braucht nicht nach Nahrung zu suchen, ihr Stengel braucht weniger oder gar keine Gefässe zu entwickeln, um den passenden Mechanismus für die erforderliche Festigkeit zu erlangen; ihre Blätter brauchen nicht zu assimilieren und sie braucht sich nicht anzustrengen, um grosse Blüten mit kräftigen Antheren hervorzubringen; das alles er-

spart und erreicht sie durch die vegetative Vehrmehrung und die Angepasstheit an das submerse Wasserleben. Ist das für sie und ihre Erhaltung nicht ein positiver Gewinn?

Die oben erwähnten drei Gruppen repräsentieren demnach drei Stufen auf der Anpassungsleiter der heute existierenden Batrachien. Auf der obersten Stufe — wir bezeichnen sie als die oberste, weil wir uns eine Leiter nicht anders als wie mit einem räumlichen oben und unten vorstellen können, doch soll damit, das sei hier noch einmal hervorgehoben, keine philogenetische Folgerung verbunden sein — stehen jene Batrachien, deren Fortpflanzung in der Regel und vorzugsweise geschlechtlich in der Luft erfolgt; ich heisse sie *Batrachia aërophila*.

Die unterste Stufe nehmen jene Batrachien ein, deren Vermehrung in der Regel und vorzugsweise ungeschlechtlich unter Wasser erfolgt; ich nenne sie *Batrachia vegetativa*.

Die mittlere Stufe wird von jenen Wasserranunkeln okkupiert, die noch nicht zur untersten, aber nicht auch schon zur obersten Gruppe gehören, sondern ein amphibiales Leben — nicht zwischen Wasser und trockenem Land, sondern zwischen Wasser und Luft führen und das Bestreben zeigen, aus einer der Gruppen 1 und 2 in die andere überzugehen. Ich nenne sie *Batrachia amphibia*.

Sehen wir nun, wie diese drei Stufen morphologisch zum Ausdruck gelangen, das heisst: Prüfen wir die Merkmale, an denen wir zu erkennen vermögen, in welche der drei Gruppen ein Batrachium einzureihen ist.

I. Formenkreis: Ranunculus (*Batrachium*) aërophilus.

Die Anpassung an die in der Luft erfolgende geschlechtliche Fortpflanzung tritt mit folgenden Merkmalen in die Erscheinung:

Der obere Teil des Stengels, die *Blütenachse* reicht weit über den Wasserspiegel hinauf. Die Internodien der Blütenachse werden kürzer als die des submersen Stengelteiles. Infolgedessen erscheinen die Blätter mehr gedrängt nebeneinander.

Die *Blattstiele* der Schwimmbätter sind so eingestellt, dass die Blattspreiten horizontal auf dem Wasserspiegel ruhen. An ihrem Ausgangspunkte von der Blütenachse sind sie bis zu fast Zweidrittel ihrer Länge mit einer breiten, festen Scheide umgeben, die sie stützt und vor der Beschädigung durch Wind oder plötzlich anstossende Wellen schützt.

Die *Blätter* sind, um je mehr Licht erhalten zu können, nierenförmig, breit, mit abgerundeter oder abgestutzter Basis, wodurch sie zugleich an Festigkeit gewinnen; dazu sind sie mehr- weniger tief gelappt und die Lappen meistens wiedergelappt; sie werden hiedurch schmiegsamer dem Wasser gegen-

über. An der Oberseite tragen sie Spaltöffnungen und sind durch Wachsüberzug vor zu starker Benetzung geschützt. An der Unterseite sind sie ganz nach der Beschaffenheit des Wassers, in dem sie vegetieren, entweder ganz kahl, oder mehr weniger behaart, an einer Form (*R. pellitus* Borb.) aber fast dichtfilzig, was nicht nur zur Steigerung ihrer Schwimmfähigkeit beiträgt, sondern auch zur Förderung der direkten Nahrungsaufnahme aus dem Wasser dient.

Die den Blättern opponierten *Blütenstiele* sitzen *nur* oder doch in der Regel in den Achseln der Schwimmblätter (Folia natantia necessaria nach Fries); sie sind schlank, gestreckt, um über den Wasserspiegel hinauszuragen und zu ihrer Festigkeit dienen nicht nur die bereits erwähnten Scheiden, sondern auch ihre derartige Gestaltung, dass sie nach obenhin an Umfang ein wenig abnehmen und dadurch wie ein Billardstock elastischer und solider werden. Sie tragen an ihrer Spitze immer nur eine Blüte.

Die *Blüte* selbst zeigt die verschiedensten Einrichtungen, die eine geschlechtliche Erzeugung von Früchten ermöglichen. Von einem dichten Kelche umgeben, breiten sich die Blumenblätter, wahre Schauapparate aus. Sie sind breit und ihre Ränder decken sich völlig, so dass sie wie eine festgebaute Schale die Fruktifikationsorgane schützend umgeben. Ihre Farbe — zumeist hellweiss mit dunkleren Äderchen und mit gelbem Nagel — hebt sich von der dunkelgefärbten Wasserfläche auffallend ab und vermag sogar fliegende Insekten als Kreuzungsvermittler anzulocken.

Die *Fruktifikationsorgane* sind stark entwickelt.

Die *Antheren* sind zahlreich, dick und enthalten Unmassen von Pollenkörnern; die *Staubfäden*, von denen sie getragen werden, sind ebenfalls solid und lang genug, um mit den Antheren das Fruchtköpfchen zu überragen, so dass Selbstbefruchtung in allen Fällen stattfinden kann.

Die *Narbe* ist kranzförmig und papillös und bildet so ein sehr geeignetes, breites Gebiet für die je grössere Aufnahme des Pollens.

Diese Gruppe wächst nicht in Gewässern mit grossem Wellenschlage oder in sehr rasch fliessenden Bächen (sie kommt auch in unserem stark bewegten Balaton nicht vor), sondern sucht lieber schwächer bewegte oder ganz stille, nicht zu tiefe Wasseransammlungen auf, weil hier die Blüten und Fruktifikationsorgane nicht jenen Gefahren ausgesetzt sind, die ihnen in reissenden oder hohe Wellen schlagenden Wässern drohen.

Der Hauptrepräsentant dieser Gruppe, der auch häufig bei uns zu finden ist, ist *Ranunculus peltatus* Schrk. mit seinen verschiedenen Formen, deren Gestaltung von der jeweiligen Beschaffenheit des Wassers abhängt. Es sind dies: *R. penicillatus* Hiern, *R. truncatus* Koch, die Form mit Übergangsblättern,

R. radiatus Bor., *R. rhipiphyllus* Bast., ferner die verschiedenen Formen mit kurzen und rigiden, längeren und schlaffen Segmenten der Wasserblätter und schliesslich die terrestren Formen des typischen *R. peltatus* Schrk. (*R. succulentus* Koch) und aller seiner einzelnen Varietäten.

Einen natürlichen Übergang zu der nächstfolgenden unteren Kategorie unserer Batrachien, der Ranunculi amphibii bilden der *R. confusus* Godr. und der *R. Baudotii* Godr. Die Einrichtungen für eine sexuelle Fortpflanzung in der Luft sind bei ihnen noch nicht so vollkommen wie bei *R. peltatus*, gelangen aber in einem höheren Entwickelungsgrade zum Ausdruck, wie bei den *amphibialen*. Bei beiden drückt sich dies in den schmäleren, einander nicht deckenden Blumenblättern und in der reicheren Belaubung mit Wasserblättern, bei *R. Baudotii* überdies auch noch darin aus, dass bei diesem Wasserranunkel die Staubfäden weniger zahlreich und auch diese sehr schwach ausgebildet sind, immer viel kürzer als das Fruchtköpfchen bleiben, so dass hier an einer reichen autogamen Befruchtung gezweifelt werden darf.

II. Formenkreis: Ranunculus (*Batr.*) amphibius.

In dem Bestreben, sich vor den Gefahren zu schützen, die mit der rein vegetativen Vermehrung und mit der submers erfolgenden geschlechtlichen Fortpflanzung verbunden sind, stehen die zu dieser Kategorie der Batrachien gehörenden an zweiter Stelle. Die zur Erreichung dieses Zweckes getroffenen Einrichtungen ermöglichen noch nicht, die vegetative Vermehrung aufzugeben und die sexuelle Fortpflanzung in der Luft allein vorzunehmen.

Die *Infloreszensachse* flutet bei diesen Ranunkeln zumeist und in der Regel noch im Wasser; nur wenn es dem Stengel gelingt, diese Achse über den Wasserspiegel zu bringen, treten Übergangs- und Schwimmblätter auf. Erstere zeigen je nach der Beschaffenheit des Wassers, in dem sie entstehen, die verschiedensten Formen und Grade der Zerschlitztheit.

Die *Blütenstiele* entspringen hier nicht ausschliesslich aus den Achsen der Schwimmblätter, diese sind also nicht folia necessaria, sondern folia accessoria. Das Verhältnis ist so ziemlich das umgekehrte wie bei den *aërophili*. Bei diesen wachsen die Blütenstiele in der Regel aus den Achsen der Schwimmblätter und nur in seltenen Ausnahmsfällen auch aus denen der Wasserblätter; bei den *amphibii* entstehen die Blütenstiele in der Regel aus den Achsen der Wasserblätter und nur in Ausnahmsfällen und selten auch schon aus denen der Übergangs- und Schwimmblätter. Die Blütenstiele selbst strecken sich oft sehr lange, immer aber überragen sie weit um das zwei- bis dreifache das ihnen opponierte Blatt.

Die *Petalen* sind schwächer ausgebildet, wie bei dem *R. peltatus*; sie sind nicht so gross und breit und decken sich auch nicht mit ihren Rändern.

Die *Staubgefässe* sind weniger zahlreich und schwächer; sie erreichen wohl die Länge des Fruchtköpfchens, doch stehen sie seitwärts ab, so dass autogame Befruchtung erschwert ist.

Von den bei uns lebenden Batrachien gehören in diese Kategorie: *R. circinnatus* Sibth. und — was jedoch noch einer weiteren Untersuchung bedarf — eine ganz neue, im Balaton lebende Form dieses Batrachiums, die sich dadurch von *R. circinnatus* unterscheidet, dass nicht nur die unteren, sondern auch die oberen und obersten Blätter gestielt, deren Segmente nicht kreisförmig, sondern halbkreisförmig angeordnet sind und die daher — falls sie sich wirklich als neue Form konstant erhalten sollte — *R. semiradiatus* zu nennen wäre; ferner *R. carinatus* Schur. dessen Formen mit Übergangs- und Schwimmblättern: *R. Langei* F. Sz. und schliesslich *R. fluitans* Lam., der bei uns selten gesunde, keimfähige Früchte reift, sich also entschieden noch in sehr hohem Masse vegetativ vermehrt, der aber dennoch wegen seines Blütenbaues zu dieser Kategorie gezählt werden muss. Alle die genannten Formen kommen auch in terrestrer Gestalt vor.

Einen natürlichen Übergang von dieser Entwickelungsstufe zu der nächstfolgenden unteren bildet der *R. trichophyllus* Chaix, der auch schon aus diesem Grunde, ganz ohne Rücksicht auf die schwächere oder stärkere Behaarung der Blätter, Scheiden und Carpellen zweifellos von *R. paucistamineus* Tausch unterschieden werden muss. Morphologisch gelangt dieser Übergangscharakter des *R. trichophyllus* Chaix in den Blütenstielen und in der Blüte zum Ausdruck. Erstere erreichen nie die Länge derjenigen der *amphibii*, sind aber doch länger als die des *R. paucistamineus* und überragen das ihnen opponierte Blatt höchstens um die einfache Länge desselben; die Blüten sind kleiner wie bei den *amphibii*, aber immerhin um ein Beträchtliches grösser als bei den vegetativen, im Durchschnitte 1—$1^1/_2$mal grösser als der Kelch. In der Diagnose des *R. paucistamineus* führt Tausch als Hauptunterscheidungszeichen die „flores minimi“ an, während Villars in seiner Histoire des Plantes, in deren erstem Bande Chaix seinen *R. trichophyllus* nur als blossen Namen anführt, dessen Pflanze jedoch Villars sicherlich in natura vorlag, im III. Bande desselben Werkes bei ihrer ausführlichen Beschreibung von den Blüten im Gegensatze zu *R. aquatilis* L. sagt: „La fleure est petite“, also nur kleiner als die des *R. peltatus*.

Der *R. trichophyllus* Chaix kommt bei uns in sehr verschiedenen Formen hinsichtlich der Gestaltung der Blätter, ferner auch mit Übergangs- und Schwimmblättern — das ist der *R. radians* Revel — und schliesslich auch als terrestre Form vor.

III. Formenkreis: Ranunculus (*Batr.*) vegetativus.

Mit dem Ausdrucke *vegetativus* soll beileibe nicht etwa gesagt sein, dass die zu dieser Gruppe gehörigen Batrachien sich ausschliesslich nur auf vegetativem Wege vermehren. Nein; es soll damit vielmehr nur zum Ausdruck gelangen, dass sie in einem viel umfangreicheren Masse wie die der beiden früheren Gruppen auf vegetative Vermehrung angewiesen sind. Denn auch die uns bisher bekannten Batrachien dieser Kategorie haben die Fähigkeit, die Befruchtung ausserhalb des Wassers zu vollziehen, Früchte in der Luft anzusetzen und sie dort reifen zu lassen, doch herrscht die Befruchtung und Fruchtreifung unter dem Wasser in weiterem Masse bei ihnen vor, wie bei ihren, zu den anderen zwei Gruppen gehörigen Geschwistern. Die Einrichtungen und Merkmale, die dieser Lebensweise angepasst sind, können im folgenden zusammengefasst werden:

Die *Blütenachse* wird hier von jenem ganzen Teile des Stengels gebildet, der dicht unter dem Wasserspiegel flutet, so dass die an diesem Stengelteile spriessenden Blütenstiele aus dem Wasser hervorragen. Diese *Blütenstiele* brauchen sich nicht zu strecken, da ihre Streckung der Pflanze selbst keinen Vorteil brächte, weil ja die Befruchtung ebensogut über als unter dem Wasser vollzogen werden kann. Sie werden daher in der Regel nur kurz sein, kaum ein wenig die Länge des opponierten Blattes überragen und sich erst nach vollzogener Befruchtung verlängern, um sich bogenförmig krümmen und die Früchte behufs Keimung ins Wasser tauchen zu können.

Die *Blüten* sind klein. Ist doch ihre Ausgestaltung zu einem Schauapparat ganz und gar überflüssig. Findet Befruchtung in der Luft statt, um so besser; wenn nicht, so ist ja damit kein Nachteil verbunden. Die unter dem Wasser sich befruchtenden Blüten aber bedürfen des grossen Apparates, um Kreuzungsvermittler anzulocken, nicht, denn wenn solche auch unter dem Wasser existieren — Schnecken und Krebse, — so ist doch ihre Vermittlung eine sehr unsichere; es wäre daher grösste Kraft- und Arbeitsverschwendung, Material auf die dem Luftleben entsprechende Ausschmückung eines Organes zu verwenden, das seine Aufgabe auch in einfacherer Form unter Wasser zu lösen vermag. Für die submersen Wasserranunkeln ist es nachgewiesen, dass kleistogame Bestäubung stattfindet. Sie sind also für alle Fälle der Befruchtung sicher. Allerdings in einer Weise, die für die Lebenssicherheit und kräftige Erhaltung der Nachkommen mit grossen Gefahren verbunden ist. Aber diese Gefahren sind es ja eben, die in der Pflanze den Trieb erwecken, sich ihrer zu entziehen und die Tendenz nähren, sich der Befruchtung in der Luft anzupassen.

Unter ganz dieselben Gesichtspunkte fällt auch die Ausgestaltung der *Staubfäden*; sie sind schwach, stehen seitwärts ab und ihre Zahl ist eine geringe.

Von den in diesem Sinne „vegetativen" Batrachien sind bisher aus Ungarn die folgenden bekannt:

Der echte *R. paucistamineus* Tausch mit den allerkleinsten Blüten, die nur wenig aus dem Kelche emporragen, die verschiedenen Formen desselben hinsichtlich der Blätter (kurze oder lange, schlaffe oder rigide Segmente), die Form mit Schwimm- oder Übergangsblättern: *R. Godroni* Gren., die Form mit auch in der Jugend kahlen Früchten: *R. Drouetii* F. Schz; die Form mit fast zylindrischem Fruchtboden und massenhaften kleinen Früchten: *R. Rionii* Lagg., sowie die terrestren Formen aller dieser Varietäten. Im Allgemeinen sei hier noch bemerkt, dass ausser den erwähnten Formen in unseren Gewässern noch viele Mittel- und Übergangsformen vorhanden sind, die sich durch subtile Abweichungen und Merkmale auszeichnen, daher nicht in allem mit den angeführten Formen übereinstimmen, aber doch auch nicht einzeln aufgezählt werden können, weil es noch Gegenstand weiterer Untersuchungen und Beobachtungen bilden muss, ob sie konstante, oder nur vorübergehende Formen sind, die einem blossen Zufalle ihr Dasein verdanken und ebenso rasch, wie sie erscheinen, wieder verschwinden.

Fassen wir nun das Gesagte zusammen, so ergibt sich, dass von den uns bekannten heimischen Batrachien heute keines mehr auf der untersten Stufe der rein vegetativen Vermehrung steht, dass vielmehr alle unsere bisher bekannten Batrachien bereits in geringerem oder höherem Masse die Fähigkeit besitzen, sich dem Luftleben anzupassen und dass dieses Mass durch die hier angeführten drei Stufen gekennzeichnet ist und auch morphologisch zum Ausdruck gelangt.

Wie sich nun unsere Batrachien in den kommenden Jahrtausenden weiter anpassen, ob sie die Richtung nach oben oder nach unten verfolgen werden und das Bild auszumalen, das die Vegetation unserer Seen und Flüsse, der Bäche und Sümpfe nach Jahrtausenden bieten werden, wollen wir getrost der Phantasie unserer Dichter überlassen — und glauben Sie mir, auch unter den Naturforschern gibt es viele phantasiereiche Dichter. Der ernste, pflichtbewusste und gewissenhafte Naturforscher aber, dem die Wissenschaft kein Spiel, sondern das objektive Naturerkennen bedeutet, er wird auch auf diese Frage nur die eine ehrliche Antwort haben: Ignoramus!

(Aus der am 13 März 1918 gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

K. Schilberszky: Antrag in Bezug auf den Getreideschwarzrost.

(Ungarischer Originaltext auf Seite 43.)

An dieser Stelle ist es fast überflüssig, auf jene unermesslichen Schäden hinzuweisen, welche der schwarze Getreiderost (*Puccinia graminis* Pers.) in den meisten Getreideländern hervorruft und deren Grad bloss je nach den für den Pilz mehr oder weniger geeigneten meteorologischen Verhältnissen variiert, insofern diese die betreffenden biologischen Misserfolge auslösen. Der innige Zusammenhang, welcher zwischen dem Schwarzroste des Getreides und dem Berberitzenstrauche (*Berberis vulgaris*) besteht, ist zweifellos schon seit längerer Zeit bekannt, insofern nämlich eine Infektion des Getreides durch die Aecidien des Berberitzenstrauches direkt zustande zu kommen pflegt.

Die mühevollen und kritischen Untersuchungen mehrerer Forscher, besonders aber jene von J. Eriksson, H. Klebahn und E. Henning lieferten den unstreitbaren Beweis, dass Puccinia graminis Pers. eigentlich nur ein Sammelbegriff ist, worunter mehrere ganz nahe verwandte, eng zusammengehörige Unterarten zu verstehen sind, welche äusserlich überhaupt nicht, oder aber nur durch minutiöse, oft sogar nicht einmal recht wahrnehmbare Merkmale von einander abweichen.

Interessant ist es, dass in dem durch gesetzliche Massnahmen ausgeführten radikalen Kampfe gegen diese ernste, bekannterweise sehr oft vernichtende Getreidekrankheit die nordeuropäischen drei Nachbarstaaten (Dänemark, Norwegen und Schweden) eine bahnbrechende Rolle übernommen haben. Diese Staaten könnten als mahnendes Beispiel anderen Getreideländern dienen, dass man bestrebt sein soll, die beträchtliche volkswirtschaftliche Gefahr, welche die Ernte hie und da, mehr-weniger fast jährlich ernstlich bedroht, zu bekämpfen. Das Berberitzen-Gesetz brachte zuerst Dänemark (1904), dann folgte Norwegen (1916) und nachher kam Schweden (1917).

Die beachtenswerten Punkte eines solchen Gesetzes, welche im Kampfe gegen den Getreideschwarzrost berücksichtigt werden müssen, sind folgende: § 1. Das Anpflanzen oder das Vermehren durch Samen von Berberis vulgaris ist untersagt. § 2. Der Besitzer oder Mieter eines Grundstückes ist berechtigt zu fordern, dass die Berberitzensträucher, welche innerhalb einer Entfernung von 300 m in lebendem Zustande vorkommen, ausgerottet werden sollen. § 3. Von dieser rechtlichen Verordnung bilden botanische Gärten Ausnahmen, die wissenschaftliche Ziele anstreben und die mit Unterrichtsinstitutionen in Verbindung stehen; von diesen Gärten aus aber ist die Verbreitung des Berberitzenstrauches sowohl durch Pflanzen, wie auch durch Samen verboten. § 4. Die Kosten der bezüglichen Rottungsarbeiten be-

stimmt das zuständige Behördeamt (Kreisamt, Bezirksamt), resp. ein behördlich delegierter Amtsmann. § 5. Der Verkauf von Berberis vulgaris in Baumschulen oder durch Privatgärtnereien ist strengstens verboten. § 6. Das Überschreiten der obigen gesetzlichen Verordnungen wird strafgerichtlich verfolgt.

Es verdient besondere Beachtung, dass in Dänemark nach Verlauf von zehn Jahren, vom Beginn des Inslebentretens des Berberitzengesetzes gerechnet, die Schädigungen des Getreideschwarzrostes, sukzessive mit dem Schwinden des Strauches abnahmen, ferner ist auch zu bemerken, dass die vorher zeitweise vorgekommenen beträchtlichen, manchmal vernichtenden Rostschäden seither gänzlich Stillstand zeigten. Zur Beleuchtung dieser Frage ist unter anderem sehr lehrreich die Angabe, laut welcher der Schwarzrost in Island und auf den Färöer-Inseln fehlt, obzwar in diesen Gegenden das Klima nicht rauher ist, als wo die Schädigungen durch diesen Rostpilz vorzukommen pflegen; es ist aber zu betonen, dass auf diesen Inseln der Berberitzenstrauch ebenfalls nicht vorkommt. Weder in Dänemark, noch in Schweden war der Schwarzrost des Getreides vor den letzten Dezennien des XVIII Jahrhunderts unbekannt. Der Berberitzenstrauch wurde nämlich zu jener Zeit nur spärlich kultiviert, verwildert kam er überhaupt nicht vor.

Ich halte es überhaupt nicht für ausgeschlossen, dass der Schwarzrost entweder durch ein überwinterndes Myzel, oder infolge bestimmter klimatischer Beeinflussungen mancher Gegenden durch fortdauernde Uredobildungen zustandekommen kann, zumal in Ländern, wo die Winterszeit regelmässig mild abläuft (Indien, Australien), wo also die Grasgewächse das ganze Jahr hindurch gedeihen und deshalb Uredosporen (auch ohne die Teleutoinfektionen übermittelnden Berberitzensträucher) erzeugt werden. In solchen Getreideländern dagegen, welche nahe zu den Polargegenden liegen, wo bekannterweise lange und strengfrostige Winter herrschen, dort ist für die Entwickelung und Verbreitung des Schwarzrostes die Existenz von Berberis vulgaris notwendig, ja unentbehrlich. Nach den bisherigen Erfahrungen [1] kann der Schwarzrost in den nordeuropäischen Ländern weder in Uredoform, noch als Dauermyzel in der Graspflanze überwintern.

In Mitteleuropa, besonders auf der ausgebreiteten grossen Tiefebene Ungarns, wo infolge eigenartiger kontinentaler klimatischer Ursachen die meteorologischen Verhältnisse äusserst veränderlich sind und ausserordentliche Temperaturschwankungen aufweisen, sind die Entwickelungsverhältnisse dieses Pilzes ganz anders zu beurteilen. Hier sind die Winterszeiten äusserst veränderlich; es gibt milde und regenreiche, meistens aber kürzer

[1] Lagstiftningen mot berberisbusken med särskild hänsyn till fragans nuvarande läge i vart land; Tidskrift för landtmän 1916. Lund.

oder länger andauernde starkfröstige Winter, oft ohne Schneedecke. Eine durchschnittliche Stabilität der Wintertemperaturen ist hier unbekannt; das Thermometer zeigt oft ein Minimum von 20—25° C, ja auch noch ein geringeres. Im letzteren Falle ist eine winterliche Uredobildung — was während milder Winter vor sich gehen kann[1] —fast unmöglich. Es ist also leicht möglich, dass nacheinander folgende Winter die Uredosporen vernichten, daher nur die wetterharten Teleutosporen erhalten bleiben. Da die Untersuchungen bestätigen, dass das Myzel in die unterirdischen Teile der Grasgewächse nicht einzudringen vermag, so folgt, dass durch ein regelmässiges Ausrotten der Berberitzensträucher die harten Winter in der Vernichtung des Schwarzrostes wesentlich beitragen können.

Nach Erwägung und genauer Untersuchung der botanischen, resp. der sämtlichen obwaltenden mykologischen Umstände wäre es also wünschenswert, in Anbetracht der genannten nordeuropäischen Länder auch bezüglich Ungarns, sich mit dem Berberitzengesetze zu befassen, umsomehr, da Ungarn eines der hervorragenderen und sowohl in Qualität, wie auch in Produktionsquantität bedeutenden Emporien für Getreidezucht in Europa ist, wo in manchen, besonders niederschlagreichen Jahren der Schwarzrost unendlich grosse Schäden anzurichten pflegt.

Falls aber für Ungarn die betreffenden Vorarbeiten zu einem Gesetzentwurfe bezüglich des Berberitzenstrauches gemacht werden sollten, ist es vorerst unbedingt notwendig, sich über alle Gesichtspunkte genau zu orientieren, welche auf sämtliche biologische Verhältnisse des Schwarzrostes Bezug haben, und zwar in erster Reihe mit strenger Berücksichtigung der in Ungarn herrschenden eigenartigen klimatischen, resp. wintermeteorologischen Umstände. Es sollen meines Erachtens besonders folgende Fragen studiert und wo notwendig, auf experimentalem Wege festgestellt werden:

1. Überwintern in Ungarn die Uredosporen des Getreideschwarzrostes und unter welchen Umständen?

2. Es ist festzustellen, welche niedere Temperaturgrade die Lebensfähigkeit der Uredosporen sicher vernichten (Temperaturminimum).

3. In Bezug auf die Mykoplasmatheorie sind strenge Kulturversuche anzustellen, zwecks Feststellung der Frage, ob auf Pflanzen die aus derartig infizierten Getreidesamen hervorgegangen sind, der Schwarzrost wirklich infolgedessen erscheint.

4. In solchen Zukunftsjahren, wenn der Schwarzrost eine sich über das ganze Land verbreitende bedeutende Rostgefahr aufweisen sollte, ist für die verschiedenen Landesgegenden der

[1] Um diese Frage genau zu entscheiden, ist es notwendig festzustellen, welche niedere Temperaturgrade die Lebensfähigkeit der Uredosporen sicherlich vernichten.

prozentuale Schaden aufzuzeichnen, mit Berücksichtigung des betreffenden numerischen Vorkommens der Berberitzensträucher.

5. Schon bis dahin soll dem landwirtschaftlichen Ministerium ein Gesuch eingereicht werden, laut welchem in einer hervorragenderen Getreidegegend Ungarns (z. B. ein Bezirk, oder ein Komitat) die Berberitzensträucher behördlich ausgerottet werden sollen, um den Erfolg dieses Verfahrens beobachten und prüfen zu können.

6. Auf welchen natürlichen Gründen beruht die Tatsache, dass in gewissen Jahren der Schwarzrost im ganzen Lande, oft sogar noch weit ausserhalb der Grenzen ausserordentliche Schäden anrichtet, hingegen in anderen Jahren die Rostschäden unbedeutend sind?

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 10. April 1918.)

(*Autorreferat.*)

G. Moesz: Bemerkungen zu K. Schilberszkys Antrag bezüglich des Getreideschwarzrostes.

(Ungar. Originaltext siehe Seite 49.)

Zur Beleuchtung der von K. Schilberszky angeregten Fragen hält es Verfasser für notwendig, einige solche Angaben von J. Eriksson und Klebahn in Erwägung zu ziehen, welche K. Schilberszky nicht genügend hervorgehoben hat, die jedoch nicht ausser Acht gelassen werden dürfen, wenn man den Kampf gegen den schwarzen Getreiderost mit Erfolg aufnehmen will.

Schilberszky hält es wünschenswert, dass auch in Ungarn die Ausrottung des Berberitzenstrauches gesetzlich angeordnet werden soll, sowie dies die nördlichen drei Staaten schon getan haben. Schilberszky weist auf die vorzüglichen Erfolge hin, welche in Dänemark durch dieses Gesetz erreicht wurden. Demgegenüber beruft sich G. Moesz auf J. Eriksson, der sich in seinem Werke: „Die Pflanzenkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 1913“ folgendermassen äussert: „Man hat es noch nicht als Regel feststellen können, dass gesetzliche Verordnungen betreffend vollständige Vernichtung des Berberis-Strauches einem wiederholten Eintritt von Schwarzrostverheerungen in irgend einem Gebiete in nennenswertem Grade vorzubeugen, oder denselben zu verringern vermocht hätten.“ Ebendaselbst sagt auch noch Eriksson: „Die meisten derjenigen Forscher, die in jüngerer Zeit sich mit dem Studium des Getreiderostes eingehender beschäftigt haben, sind nunmehr darüber einig, dass die Bedeutung der Berberitze in genannter Hinsicht lange nicht so gross ist, wie man früher geglaubt hat“.

Es hat sich herausgestellt, dass das Keimen der Aecidien-

sporen sehr launenhaft ist: dieselben keimen eher schlecht, als gut. Auch wurde beobachtet, dass die Aecidiensporen die Rostkrankheit auf eine grössere Entfernung als 25 m kaum verbreiten können „Man ist auch immer mehr zu der Erkenntnis gelangt, dass die Verbreitung des Schwarzrostes im grossen und ganzen in keinem bestimmten Verhältnis zu dem häufigeren oder spärlicheren Vorkommen der Berberitze steht, ja dass diese Rostart auch in denjenigen Ländern, wo weder die Berberitze, noch irgend eine andere, dieselbe vertretende, Becherrost tragende Pflanzenart vorhanden ist, schwer verheerend auftritt." So äussert sich Eriksson und ähnlich Klebahn in seinem Werke: „Die wirtswechselnden Rostpilze".

Moesz glaubt, man könnte ähnliche Beobachtungen auch in Ungarn anstellen. Auf dem Grossen Ungarischen Tieflande findet man den Berberitzenstrauch auch nur spärlich, wahrscheinlich seltener, als man annimmt Um Aranyosmarót herum kommt derselbe wildwachsend gar nicht vor, hingegen beobachtete Verfasser oft den Schwarzrost. Auf jenen angepflanzten Berberitzensträuchern und Mahonien, die in der Stadt selbst vorhanden sind, sah er noch nie Aecidien, obwohl er dieselben seit Jahren kennt. Er erwähnt auch, dass die Aecidien der Berberitzensträucher an den Berglehnen bei Budapest meistens zu *Puccinia arrhenatheri* gehören, demzufolge für das Getreide nicht gefährlich sein können.

Nachdem also weder das Überwintern, noch der Berberitzenstrauch in erster Reihe für das jährlich wiederkehrende massenhafte Auftreten des Schwarzrostes verantwortlich gemacht werden kann, muss die Ursache anderswo gesucht werden. Klebahn, der diese Frage stellt, beantwortet sie zugleich, obzwar er seine Antwort nicht als endgültig betrachtet. Seiner Meinung nach enthält die Luft ständig eine Menge Rostsporen, worüber er sich durch Versuche überzeugt hat. (Siehe Klebahn: „Die wirtswechselnden Rostpilze" Seite 70). Der Wind wäre das Medium, das die Uredosporen des Schwarzrostes sehr schnell und leicht nach allen Richtungen zerträgt und dadurch die Rostkrankheit verbreitet. Es scheint also, dass es vergebliche Mühe wäre, auf dem Gebiete je eines Bezirkes sämtliche Berberitzensträucher auszurotten, da der Schwarzrost sich viel leichter durch die Uredosporen, die der Wind weit fortträgt, als durch Aecidiensporen verbreitet. Nach der Ansicht von Moesz wären höchstens die an der Saat wachsenden Berberitzensträucher auszurotten. Sollte aber bezüglich der Tilgung des Berberitzenstrauches ein Gesetz geschaffen werden, müsste man auch die Ausrottung der Gemeinen Quecke (*Agropyrum repens*) gesetzlich anordnen, da der Schwarzrost auch von dieser Pflanze auf das Getreide gelangen kann. Sogar der Ausrottung der *Anchusa*-Arten dürfte man nicht vergessen, denn diese sind die Zwischenwirte eines anderen Getreiderostes.

Es wäre gefehlt, wenn die weniger gefährliche Berberitze unsere Aufmerksamkeit von jenen. mehr Erfolg versprechenden Abwehrmitteln ablenken würde, die Eriksson und Henning in „Die Getreideroste“, Seite 443, zusammengefasst haben und deren erste Punkte dahingehen, dass man die Widerstandsfähigkeit des Getreides dem Schwarzroste gegenüber steigern soll.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 10. April 1918.)

(*H.*)

S. Jávorka: Kleinere Bemerkungen und neuere Daten.

VI. Mitteilung.

(Ungar. Originaltext auf Seite 52.)

39. **Festuca sulcata × vaginata** kommt auch auf der ärarischen Sandpuszta von Deliblát im Komitate Temes vor, wurde daselbst von Johann Wagner schon seit 1906 beobachtet und im vorigen Jahre auch vom Verfasser gesammelt. Die gesammelten Exemplare entsprechen beiläufig jener Hybridenform. welche J. Vetter in den Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXVII. [1917] S. (172)—(176) unter dem Namen *F. interjecta* Vetter beschrieben hat.

40. **Quercus adriatica Simk.** (in Magy. Bot. Lapok [1909] p. 38) wird wohl ein jeder, der ein grösseres einschlägiges Herbarmaterial untersucht und dasselbe mit Simonkais Originalexemplaren vergleicht, anders auffassen, als dies Simonkai getan hat. Das Originalexemplar von Simonkai, auf das er die neue Benennung begründet, stammt vom Zakalj bei Fiume, wo die Pflanze schon früher von Ákos Karkovány gesammelt wurde. Simonkai beruft sich ausserdem auf ein Fiumaner Exemplar von Sadler, das sich im Herbar des Ung. Nationalmuseums befindet, ferner auf eines von Schott aus Italien, schliesslich auf jene von Ginzberger aus Istrien, welch letztere ich jedoch nicht gesehen habe.

Die vom Zakalj stammenden zahlreichen Exemplare wurden gewiss von einem einzigen oder von wenigen Individuen, wie auch Simonkai bemerkt, von kleineren Sträuchern gesammelt und stimmen vollkommen mit der ausserordentlich vielgestaltigen *Quercus ilex* L. c. *glabrata* Guss. Syn. Fl. Sic. II. [1843] p. 603 (= Qu. ilex β agrifolia DC. non Qu. agrifolia Nees.) überein. Die Form glabrata = agrifolia aber ist gewöhnlich nichts anderes, als oft im Schatten wachsende Wurzeltriebe von Quercus ilex mit grösseren-breiteren, auch unten grünen, nur spärlich weichfilzigen, teilweise buchtig, stachelig gezähnten Blättern, wie ich solche z. B. in Dalmatien am Meeresstrande der Insel Arbe an dem Wurzelstocke von Qu. ilex-Bäumchen selbst gesammelt

habe. Die Exemplare vom Zakalj besitzen keine Frucht, doch kann man auch ohne dieselben mit Sicherheit die Zugehörigkeit zu Qu. ilex feststellen, wofür der beste Beweis ist, dass die Blätter an der Spitze der Triebe schon *ganzrandig*, kleiner und schmäler sind, auf der Unterseite graulich, weichfilzig, also den Charakter von Qu. ilex besitzen, während jene der übrigen hier in Betracht kommenden Arten immer wellig, stachelig gezähnt sind. Was das von Simonkai erwähnte, von Sadler stammende Fiumaner Exemplar anbelangt, das Simonkai anfangs als *Qu. suber* bestimmte, ist dieses Exemplar *Qu. pseudosuber* Santi*, wohin auch Ascherson und Graebners Synopsis Quercus adriatica einfach als Synonym hinstellt jedoch stammt Sadlers Exemplar kaum aus der unmittelbaren Umgegend von Fiume, sondern entweder von Istrien, oder von einer Insel des Quarnero, denn die blosse Bezeichnung „Fiume“ bedeutet sowohl bei Sadlers, als auch bei Noës Pflanzen sehr oft den Fundort im weitesten Sinne des Wortes. Auch ist es unrichtig, wenn sich Simonkai auf das ohne Fundort publizierte italienische Exemplar von Kotschy beruft, denn Kotschys Exemplar ist teils reine *Quercus ilex*, teils sind es, wie es scheint, von verschiedenen Orten stammende, zum Teil zu *Qu. coccifera* gehörende sterile, beblätterte Zweige.

Es ergibt sich also, dass Simonkais *Quercus adriatica* zu drei verschiedenen, seit langem bekannten Arten gehört und somit aus der heimatlichen Flora zu streichen ist. Obzwar *Qu. pseudosuber* schon bei Abbazia gedeiht und obzwar Sadlers Exemplar das Vorkommen auf ungarisch-kroatischem Gebiete derselben nicht ganz ausschliesst, glaube ich trotzdem nicht, dass diese Eichenart in dem nordöstlichen Ecken des Quarnero, wo so viele mediterrane Elemente verschwinden, gedeihen sollte.

41. **Celtis australis L.** wird von Jenő Ajtay in Erdészeti Lapok 1912, Seite 38 und von J. Tuzson in Bot. Közlemények (1912), Seite 95—96 von der ärarischen Sandpuszta zu *Deliblát* mitgeteilt. Jener einzige Baum jedoch, welcher den angeführten Angaben zugrunde gedient hat, erwies sich als *Celtis occidentalis* L., ist demnach der Überrest einer älteren Kultur. J. Wagner fand viele Sträucher davon auch auf dem südlichen Rande der Sandpuszta.

42. Das Vorkommen von **Minuartia laricifolia (L.) Schinz.**

* Borbás benennt in Erd. Lap. (1886) S. 536 und (1887) S. 939 jene auf der istrischen und dalmatinischen Küstengegend wachsende Quercus-Art, die neuerer Zeit allgemein für *Qu. pseudosuber* gehalten wird, *Quercus semis sempervirens* Borb. (Simonkai zieht dieselbe in seiner Eichenmonographie ganz irrtümlich zu *Qu. occidentalis* Gay). Diese Quercus *semisempervirens* aber ist identisch mit *Qu. pseudocerris Rouy* (non *Boiss.*) = cerris × ilex (beschrieben in Flore de France XII (1910) S. 319). Da Borbás den Unterschied zwischen der pseudosuber und semisempervirens hauptsächlich auf den Zeitpunkt des Laubfalles begründet, bin ich mangels diesbezüglicher Untersuchungen nicht in der Lage, zu unterscheiden, inwiefern der Name *semisempervirens* eine Berechtigung hat.

et Thell. in Siebenbürgen war zweifelhaft. Neuerlich wurde sie jedoch von E. Gombocz in dem Engpasse von Békás (Komitat Csik) gesammelt.

43. **Draba Simonkaiana Jáv.**, die bisher nur vom locus classicus, einem einzigen Punkte des Pareng bekannt war, wurde noch im Jahre 1880 von dem Lichenologen H. Lojka im Retyezát-Gebirge (Komitat Hunyad) im oberen Teile des Kolcvárer Tales, also etwa in der Nähe des Fundortes von *Draba stylosa* (Griseb.) = *Dorneri* Heuff gesammelt. Die Exemplare vom Retyezát-Gebirge weichen von der Pflanze vom Pareng einigermassen ab, darum unterscheide ich die ersteren unter dem Namen **f. retyezátensis Jáv.** (die Diagnose siehe im ungarischen Texte Seite 55.).

44. **Sedum asperifolium Borb.** in Temesmegye vegetácziója (1884) p. 84, A magyar homokpuszták növényvilága p. 90. ist nichts anderes als eine Umtaufung von *Sedum acre β villosum* Wierzb. (in Flora [1842] I. p. 279, non Sedum villosum auct.), ohne dass Borbás Wierzbickis Pflanze gesehen, oder dieselbe selbst gesammelt hätte, somit fehlt es selbstredend auch aus dem Herbar von Borbás. Wenn man zu Wierzbickis Beschreibung (von S. acre unterscheidet sich dieselbe durch kleineren Wuchs. die *graue* Farbe, durch kleinere und behaarte Blätter) den Umstand in Betracht zieht. dass am Gajtasoler Rand der Delibláter Sandpuszta, wo Wierzbicki die Pflanze gesammelt hat, ausser *Sedum acre* noch *Sedum Sartorianum* Boiss (= Hillebrandii Fenzl) vorkommt, welches Wierzbicki noch nicht kannte, ist die Annahme naheliegend, dass *Sedum asperifolium* Borb. nichts anderes ist, als *Sedum Sartorianum*, wie dies schon J. Wagner vermutet. Bezüglich dieser Annahme trifft aus der Beschreibung von Wierzbicki die *graue* Farbe vollkommen zu, respektive lässt dieselbe vermuten, dass, da die Oberfläche der Blätter von S. Sartorianum papillös, aschgrau ist, Wierzbicki diese Eigenschaft der Blätter leicht für feine Behaarung angesehen haben dürfte.

45. **Calamintha exigua (Sibth. et Sm.) Hal.** (— *C. cana* Stev. = *Thymus graveolens* M. B.), welche Simonkaï in Math. Term. Közlemények XXIV, 10. (1891), Seite 608—9, in seiner Abhandlung „Pflanzengeographische Charakterzüge zur Schilderung der vaterländischen Flora“ von der unteren Donau, aus der Gegend des Sziniczeer Trikule mitteilt, ist nach dem in seinem Herbar befindlichen originalen Exemplar nichts anderes, als *Calamintha hungarica* c) *villicaulis* Simk. (ebendaselbst S. 612). Simonkai hat also, obzwar er in seiner Abhandlung *C. exigua* richtig beschreibt, dieselbe gänzlich verkannt und so ist auch die einzige Angabe betreffend das heimatliche Vorkommen von *C. exigua* zu *streichen.*

46. **Verbascum Hinkei Friv.**, das in Ungarn nur in den westlichen Gebirgsgegenden von Siebenbürgen gedeiht, kommt auch im Szatmárer Komitat auf dem Rozsály bei Nagybánya vor.

47. **Kickxia commutata (Bernh.) Fritsch** wird von Simonkai in Magy. Bot. Lap. III. (1904), S. 84, ganz irrtümlich aus der Umgebung von Budapest mitgeteilt. Simonkai führt auf den Herbarvignetten *Kickxia commutata* für den älteren Namen von *K. lasiopoda* Freyn und *K. elatine var. banatica* (Heuff.) an, hat jedoch auch darin Unrecht. *K. commutata* ist eine mediterrane Pflanze, deren Vorkommen sogar schon auf dem ungarischen Litorale zweifelhaft ist und welche an der kleinen dickwandigen Kapsel leicht zu erkennen ist. Die wirkliche *K lasiopoda* = *Sieberi* (Rchb.) gedeiht ebenfalls nur auf dem Küstenlande, wogegen im Innern des Landes nur *K. elatine* und deren Form *banatica*, die sich der *K. lasiopoda* nähert, heimisch ist.

48. Der ältere Name von **Veronica alpina var. Musalae Vel** (in Suppl. Fl. Bulg. (1898) p. 215), welche Pax im Jahrb. der Schles. Ges. 1911/12, Seite 26—27, von der Vurf-Serbota-Spitze der Fogaraser Negoj-Alpe mitteilt, ist *V. alpina b. serratifolia* Roch. in Pl. Banatus (1828) p. 59, Tab XXI. Fig. 46. Diese Pflanze, welche Rochel von der Alpe Szarkó zitiert, liegt im Herbar des Ungar. Nationalmuseums noch von folgenden Orten auf: von der Árpás-Alpe (gesammelt von J. Csató), aus dem Páreng-Gebirge (Barth), von der Zenoga-Spitze der Retyezát-Alpen (Hazslinszky). Diese interessante Form weicht durch die grösseren, spitzigen, gesägt-gezähnten Blätter von *V. alpina* ab, mit der sie, wie es scheint, gemischt vorkommt. Diese Form ist also ein neues Bindeglied zwischen den Süd-Karpathen und dem moesischen Florengebiet.

49. **Veronica Dillenii Cr.**, die aus Ungarn nur Borbás und Bornmüller angibt, liegt im Herbar des Ung. Nationalmuseums noch von zahlreichen Fundorten auf, oft mit Veronica verna zusammen unter diesem Namen.

50. **Botanisierung in der Umgegend von Stájerlak.** Zuerst weist Verfasser darauf hin, dass es sehr schwer ist, die Grenzlinie der, mit der Moesischen verwandten, überaus reichen Flora der unteren Donau gegen Norden und Westen zu ziehen, da der grosse Teil der Florenelemente der unteren Donau besonders auch auf dem in der Gegend Krassova—Oravicza—Szászkabánya nordsüdlich sich ziehenden Kalksteinzuge, ferner auf den Verseczer Bergen, der Sandpuszta von Deliblát, so auch der Donau entlang bis Syrmien vorkommt, einige der erwähnten Florenelemente aber oberhalb Orsova den Csernafluss entlang, weit nach Norden, ganz bis zur Kalksteinzone der Retyezát-Alpen hinaufdringen.

In der Mitte des Kalksteinzuges von Krassova—Szászkabánya, nahe zu dem Städtchen Stájerlak, erheben sich die Csiklovaer „Alte Roll" benannten Kalkfelsen mit einer, schon seit Wierzbicki bekannten Vegetation, ganz vom Charakter der unteren Donau. Ausser dem für die Felsenflora interessanten *Hieracium Heuffelii* Janka sind zu erwähnen *Polygala comosa*

ssp. oxysepala Borb., *Festuca Pančičiana* Hack. und eine seltene Pflanze der Karpathen: *Cerinthe alpina* Kit.; welch letztere auch auf dem Arzsána-Berge, oberhalb Herkulesbad, vorkommt.

Ein von Botanikern kaum begangenes Gebiet ist das unterhalb Stájerlak gelegene Ménes- (Minisch-)Tal, mit wunderschönen, wildromantischen Partien und stellenweise mit Verengungen, die gleichsam den berühmten Kazánpass der Donau nachahmen. Hier steigt im oberen Teile des Tales am Bachufer *Arabis alpina* ssp. *crispata* Stev. auf etwa 450 m Meereshöhe herab; das Vorkommen dieser Pflanze ist hier sehr isoliert. Bei der sogenannten Coronini-Quelle des Tales empfängt uns die wunderschöne Vegetation der unteren Donau, als dessen interessanteste Vertreter hier *Cerastium banaticum* (Roch.) Heuff., *Silene depauperata* (Roch.), *Cotinus coggygria var. arenaria* Wierzb., *Spiraea oblongifolia* W. et K. *Athamanta hungarica* Borb., *Scrophularia lasiocaulis* Schur. und *Asplenium lepidum* Presl. zu nennen sind.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 8. Mai 1918.)

(Autorreferat. H.)

G. Moesz: Mykologische Mitteilungen.

III.

(Ung. Originaltext Seite 60.)

20. Neopeckia Coulteri (Peck.) Sacc. in der Hohen Tátra.

„In höheren Gebirgsgegenden treffen wir ziemlich häufig den Pilz Herpotrichia nigra an, dessen schwarzfädiges Mycel die Blätter der Fichte, des Knieholzes und des Wacholders so dicht bedeckt, dass diese Gewächse ganz schwarz erscheinen. Das dichte Gewebe des Mycels verklebt die Blätter miteinander.“ Mit diesen Zeilen begann ich meinen im Jahre 1913 geschriebenen Aufsatz (Bot. Közl. Bd. XII. S. 233), der die Zusammengehörigkeit von *Herpotrichia nigra* mit Kalchbrenners *Ozonium plica* behandelt Zugleich führte ich auf Grund der in der Sammlung des Ung. Nationalmuseums befindlichen Exemplare die heimischen Fundorte an.

Im vorigen Jahre kam ich zu einem solch' überraschenden Ergebnisse, dass ich mich veranlasst sehe, einige Angaben des erwähnten Artikels zu berichtigen. Zu den neuerlichen Untersuchungen bot mir eine Beobachtung des hervorragenden Pozsonyer Mykologen A. Bäumler Veranlassung. In einem an mich gerichteten Briefe teilte er mir mit, dass er in der Hohen Tátra in dem oberhalb des Csorbaer Sees gelegenen Mlinicza-Tale auf Knieholz einen Pilz gefunden habe, der in seiner äusseren Er-

scheinung der Herpotrichia nigra ganz ähnlich ist, aber dunkelbraune und zweizellige Sporen hat. Die Untersuchung des gesandten Materials überzeugte mich, dass auf dem Knieholze des Mlinicza-Tales ein mit Herpotrichia nigra äusserlich vollkommen übereinstimmender Pyrenomycet lebt, den ich als *Neopeckia Coulteri* (Peck.) Sacc. bestimmte. Dieses Resultat ist auffallend, da dieser Pilz bis jetzt — meines Wissens — nur in Nordamerika, auf Blättern von Koniferen gefunden worden ist.

Da die Sporen von *Herpotrichia nigra* zweireihig, farblos, vierzellig und mehr spindelförmig sind, jene von *Neopeckia Coulteri* hingegen einreihig, dunkelbraun, zweizellig und elliptisch, besteht zwischen den zwei Pilzen ein solch scharfer Unterschied, dass eine Verwechslung ausgeschlossen erscheint. Um dieselben jedoch zu erkennen, müssen wir in jedem einzelnen Falle das Mikroskop in Anspruch nehmen, da nur die Sporen den Unterschied erkennen lassen.

Unwillkürlich tauchte in mir der Gedanke auf, ob sich nicht vielleicht unter dem von zahlreichen Orten Europas bekannten Herpotrichia nigra-Material gleichfalls Neopeckia Coulteri befindet? Anderweitige Inanspruchnahme verhinderte mich, meine Untersuchungen auf ein allzugrosses Material auszudehnen, weshalb ich bloss die Herpotrichia nigra-Exemplare des Ung. Nationalmuseums untersuchte. Das Resultat ist das folgende:

I. Zweifellos als Herpotrichia nigra erwiesen sich:

1. In Ungarn: Nagy Pietrosz, Komitat Máramaros, auf Juniperus nana (leg. Filarszky, Jávorka, 1906, 22. VII.);

Hohe Tátra, Zöldtó (Grüner See) auf Pinus pumilio (leg. Győrffy, 1915, Aug.)

2. Im Auslande: Rehm, Ascomyc. Nr. 996 *b*); Krypt. exs. Vindob. Nr. 504 *a* I.

II. Zweifellos sind Neopeckia Coulteri:

1. In Ungarn: Hohe Tátra, Kistarpatak-Tal (leg. Filarszky, Moesz, 1909, 15. Juni, auf Pinus pumilio);

Hohe Tátra, unterhalb des Kőpatak-Sees (Filarszky, Moesz, 1909, 24. Sept., auf Pinus pumilio);

Hohe Tátra, Zöldtó (Grüner See) (leg. Husz, 1915, 24. Juni, auf Pinus pumilio);

Hohe Tátra, Mlinicza-Tal (leg. Bäumler, 1916, 24. Aug. auf Pinus pumilio);

Hohe Tátra, Zöldtó (Grüner See) (Moesz, 1917, Juli, auf Pinus pumilio).

2. Auf ausländischem Material fand ich Neopeckia Coulteri nicht.

III. Zweifelhafte Exemplare.

Der grösste Teil des untersuchten Materials war zum Bestimmen ungeeignet, da ich keine Perithecien finden konnte. Aus diesem Grunde bleiben folgende Exemplare — wenigstens jene, die im Besitze des Ung. Nationalmuseums sind — auch fernerhin zweifelhaft.

1. In Ungarn: Niedere Tátra, Királyhegy (Filarszky, Kümmerle, 1906, 3. Juni, auf Pinus pumilio und Picea excelsa);

Nagy Pietrosz, Kom. Máramaros (Filarszky, Jávorka, 1907, 5. Juli, auf Pinus pumilio und Juniperus nana);

Velebit-Gebirge, Malovan-Berg (leg. Degen, 1908, 28. Juli, auf Pinus mughus);

Hohe Tátra, Kistarpatak-Tal (Filarszky, Moesz, 1909, 15. Juni, auf Picea excelsa).

2. Im Auslande: Krypt. exs. Vindob. Nr. 504, auf Juniperus nana; Nr. 504 *a* II, auf Abies excelsa; Nr. 504 *a* III, auf Juniperus communis; Nr. 504, *b*, auf Pinus montana; Hoch-Schneeberg, Austria infer. (leg. Bäumler); Vorarlberg, Bregenzer Wald, ex. Herb. Bäumler: Krieger, Schädliche Pilze Nr. 124; Sydow, Mycoth. germ. Nr. 379; Rehm Ascomycet. Nr. 996 (non Nr. 996 *b*!); Rabenh. — Winter-Pazschke, Fungi exs. Nr. 3961; Roumeg: Fungi sel. exs. Nr. 5263.

Es tauchte auch die Frage auf, ob die beiden Arten nicht vermischt untereinander auf ein und demselben Koniferenzweige vorkommen? Diese Frage ist umsomehr berechtigt, als der eine Teil des auf Knieholz, in der Hohen Tátra, beim Zöldtó (Grünen See) gesammelten Materials Neopeckia, der andere Herpotrichia ist. Um diese Frage zu entscheiden, untersuchte ich von Stück zu Stück das reiche Material, welches Győrffy zwischen dem Grünen See und der Weidau für die Flora Hung. exsicc. des Ung. Nationalmuseums gesammelt hat. Das Ergebnis ist, dass das ganze Material ausschliesslich aus Herpotrichia nigra besteht. Obzwar es nicht unmöglich ist, dass beide Arten auf demselben Aste untereinander vorkommen, halte ich dennoch trotz Übereinstimmung der äusseren Merkmale ihre Zusammengehörigkeit nicht für wahrscheinlich.

Als ich in meinen Untersuchungen bisher gelangt bin, wollte ich, um mir vollkommene Gewissheit zu verschaffen, aus Nordamerika stammende *Neopeckia Coulteri* sehen. Herr A. Zahlbruckner, Leiter der botanischen Abteilung des Wiener Hofmuseums, hatte die Güte, mir auf mein Ansuchen ein Exemplar zu schicken, dessen Etikette folgende Aufschrift trug: „Pacific Slope Fungi Nr. 3571. *Neopeckia Coulteri* (Peck.) Sacc. Mt. Shasta, Siskiyou county, California on *Pinus albicaulis*. Determined by Prof. Earle. Coll. Dr. E. B. Capeland Iuly 16, 1903". Auf den im Umschlagsbogen befindlichen kleinen Aststücken war das ganz gleiche dunkelbraune Fadengewebe zu

sehen, wie auf dem Krummholze der Hohen Tátra und auch die Blätter waren geradeso verklebt. Das Exemplar besass nur ein einziges Perithecium, welches ich — zu meinem grössten Bedauern — der Untersuchung opfern musste. Doch befriedigte mich dieser einzige Fruchtkörper vollkommen, da er vollgepfropft mit Schläuchen war, die reife Sporen enthielten. Sowohl die Sporen als auch die Schläuche stimmten genau mit den Sporen und Asci der Neopeckia aus der Hohen Tátra überein. *Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass Neopeckia aus der Hohen Tátra mit Neopeckia Coulteri aus Nordamerika identisch ist.*

Eine vorzüglich gelungene Mikrophotographie der Neopeckia Coulteri aus der Hohen Tátra zeigen die Figuren 1 und 2. (Seite 62—64.) Die Aufnahme bewerkstelligte Herr Dr. R. Doht, Oberchemiker der Pozsonyer Dynamitfabrik von dem erwähnten Pilze, den Herr A. Bäumler im Mlinicza-Tale gesammelt hat.

Die Untersuchung von *Neopeckia Coulteri* aus der Hohen Tátra ergab folgende Maasse:

Die Breite der Perithecien war 228—340 μ, die Höhe 257—286 μ. Normale Länge der Asci 133—183 μ, die Breite 13—20 μ; die Länge gestreckter Asci 323—390 μ. Jod verursachte keine Blaufärbung. Länge der Sporen 18—28 μ, Breite 6·5—11 μ. Breite der Paraphysen 2—3 μ. Breite der braunen septierten Hyphenfäden 3—4 μ.

Figur 3 stellt Asci, Sporen und Hyphen von *Neopeckia Coulteri* aus der Hohen Tátra dar. *A*) Ascus 250mal vergrössert; *B*) Spore (vergröss. 500mal); *C*) Hyphen (vergröss. 500mal).

Dem Gesagten zufolge erfährt meine Ansicht, die ich 1913 über Kalchbrenners *Ozonium plica* geäussert habe, wonach dieser Pilz nichts anderes wäre, als das sterile Mycel von Herpotrichia nigra, insofern eine Änderung, dass es eventuell auch das sterile Mycel von Neopeckia Coulteri sein kann.

Schliesslich erachte ich es für erwähnenswert, dass weiland H. Rehm in einem im Monate Januar 1914 an mich gerichteten Briefe sich folgendermassen äusserte: „Betreffs Herpotrichia nigra glaube ich feststellen zu dürfen — allerdings nur nach der Beschreibung —, dass dieser Ascomycet identisch ist mit *Chaetomium nivale* Strauss (Sturm: Deutschlands Flora III. 33. Tab. 27). Im Bayerischen Hochgebirge, an der Benediktenwand, wo faulende, von Schnee bedeckte Pflanzenreste auf grossen Strecken von diesem Pilze überzogen waren, wurde im Juni 1898 von Dr. Kummer entdeckt und von Strauss untersucht. Der weit verbreitete Pilz hat demnach zu heissen: „*Herpotrichia nivalis* (Strauss, 1848) Rehm. Syn.: Herpotrichia nigra Hartig".

Da Strauss über den inneren Bau von Chaetomium nivale nichts mitteilt und da die äusseren Merkmale, wie festgestellt wurde, in gleicher Weise sowohl für *Herpotrichia nivalis*, als auch für *Neopeckia* sprechen, steht diese neue Kombination von Rehm auf ganz unsicherem Boden, selbst wenn man gar

nicht in Betracht zieht, dass sowohl *Herpotrichia nigra*, als auch *Neopeckia Coulteri* auf Blättern von Koniferen, wogegen *Chaetomium nivale* auf allerlei „faulenden pflanzlichen Teilen“ lebt.

21. Lizonia emperigonia (Auersw.) de Not. f. Baldinii Moesz (Pirotta).

Im Monate Januar 1916 bekam ich von Bäumler einen Pyrenomyceten, den er in Pozsony (Schienweg) gesammelt hat. Diesen Pilz fand er an männlichen Individuen der Moosart *Polytrichium commune*. Auf den Perichaetialblättern dieses Mooses treten die winzigen, schwarzen Fruchtkörper dicht nebeneinander in kleinen Gruppen, gewöhnlich in einer Reihe auf, wie dies die Figur *A*) des 4. Bildes darstellt. Die Fruchtkörper sind nicht in das Blatt eingesenkt, sondern sitzen in einem dichten Gewebe von braunen verzweigten Hyphen. Ihre Breite beträgt 150—270 μ, die Höhe 200—270 μ. Sie sind breit eiförmig und endigen, nach oben schmäler werdend, mit einer stumpfen Spitze, auf der die Öffnung nur nachträglich entsteht. Die Wand des Peritheciums ist häutig, rauchbraun, und besteht aus 10—16 μ breiten, eckigen Zellen. Die Hyphen sind 3—6 μ breit, braun, dicht septiert und verzweigt. Die Länge der zylindrischen Schläuche ist verschieden: ihre gewöhnliche Länge ist 127—150 μ, die untere Grenze dürfte 110 μ, die obere 200 μ sein; ihre Breite 15—20 μ. *Die Zahl der Sporen ist immer 16*, diese sind spindelförmig, in der Mitte eingeschnürt, anfangs zweireihig; ihre Länge beträgt 25—30 μ, die Breite 9—11 μ, die Farbe ist hellbraun, ohne Öltropfen, die untere Zelle ist etwas schmäler. Paraphysen zahlreich, fädig und alsbald zerfliessend.

Es ist zu bemerken, dass Pirotta in der Diagnose der Gattung *Pseudolizonia* die Perithecinmwand als kohlig (carbonacea) angibt, wogegen sowohl Kirschstein (Krypt. flora v. Brandenbg. VII. 2. Heft, Seite 291), als auch ich dieselbe häutig gefunden haben.

Dieser Pilz ist nichts anderes, als *Pseudolizonia Baldinii* Pirotta, dessen Beschreibung in Nuov. Giorn. Bot. Ital., Jahrg. 1889, S. 315 erschienen ist.

Pirotta begründete die Aufstellung der Gattung *Pseudolizonia* damit, dass die Zahl der Sporen immer 16 ist, während die sonst ganz ähnliche Art *Lizonia emperigonia* (Auersw.) de Not., die ebenfalls auf den Perichaetialblättern von Polytrichum commune lebt, immer achtsporige Schläuche hat.

Diese Begründung bietet keinen genügend sicheren Grund dafür, eine neue Gattung aufzustellen, zumal die achtsporige Form in allen übrigen Merkmalen, selbst in den Einzelheiten, mit der sechzehnsporigen übereinstimmt.

Weiss man, dass zahlreiche Arten vieler Gattungen ausser den typischen achtsporigen Schläuchen, auch 2-, 4-, 6-sporige

besitzen, so wird man zugeben müssen, dass die Sporenzahl *allein* die Aufstellung einer neuen Gattung nicht begründen kann. Wenn dies möglich wäre, müssten die ständig 4-sporige Art *Humaria tetraspora* und *Humaria carneola*, wie auch folgende Arten: *Phialea Winteri, Pezizella deparcula, Pezizella chrysostigma, Pleospora pteridis, Valsa diuriuscula, Pseudovalsa profusa* und *effusa*, die 6-sporige *Mycosphaerella innumerella* und *Biberwierensis* und noch andere mehr aus der betreffenden Gattung, zu der sie gehören, ausgeschieden werden. Die Sporenzahl einzelner Arten aus der Gattung *Rhyparobius* weicht noch auffallender vom Typus ab. Die Arten dieser Gattung enthalten die Sporen zu 16, 32, 64, 150—200, 200—250. Gewiss ist auch in den letzteren zwei Fällen die genaue Sporenzahl ein mehrfaches von 16, wahrscheinlich 128 und 256.

Die Lösung ist sehr einfach. Es genügt in die Diagnose der Gattung „Lizonia einzufügen: „*die Schläuche 8—16-sporig*", hiedurch fällt *Pseudolizonia Baldinii* Pirotta mit *Lizonia emperigonia* (Auerswald) de Not zusammen.

Wollen wir jedoch trotzdem die 16 sporige Form vom 8-sporigen Typus unterscheiden, können wir sie mit dem Namen *f. Baldinii* bezeichnen.

Mit Lizonia emperigonia hat sich auch v. Höhnel befasst. Seiner Meinung nach gehört diese Art und die auf ihr beruhende Gattung zur Familie der Capnodiaceae, in der sie isoliert dasteht.

Dieser Pilz ist für die Flora von Ungarn neu. Bisher wurde er nur in Italien und in Deutschland gefunden.

Erklärung der *4.* Abbildung: (Seite 66) *A)* Fruchtkörper von *Lizonia emperigonia f. Baldinii* an männlichen Perichaetialblättern von Polytrichum commune, 20mal vergr., *B)* ein Fruchtkörper, 60-mal vergr., *C)* zwei Asci, 250mal vergr., *D)* zwei Sporen, 500-mal vergr., *E)* Bau der Wand eines Fruchtkörpers von oben, 250mal vergr., *F)* Hyphenfäden 250mal vergr.

22. Pachybasidiella microstromoidea Moesz.

Syn. Gloeosporium microstromoides Moesz in Bot. Közl. (1909) VIII. 233.

Gerade vor zehn Jahren (1908. Apr.) sammelte ich diesen Pilz, den ich im darauffolgenden Jahre in dem Aufsatze „Pilze von Budapest und Umgegend" *Gloeosporium microstromoides* benannte und unter gleichem Namen in der Flora Hung. exsicc. des Ung. Nationalmuseums. Centur. Nr. 4 ausgegeben habe. Derselbe kommt auf der Aussenfläche der reifen Kapsel von *Catalpa bignonioides* vor und verursacht dort graue, elliptische Flecken. Die winzigen Konidienlager sind von der Epidermis bedeckt und dies veranlasste mich, diese Art in die Gattung *Gloeosporium* zu reihen. Wenn auch die Epidermis aufreisst, fand ich

die Konidienträger nicht über dieselbe erhoben. Dass der Pilz selbst unter den Gloeosporium-Arten isoliert dasteht, vermutete ich schon damals (1909). Darum wies ich darauf hin, dass „die oft anscheinend regelmässige Anordnung der Konidien an den Trägern“ an die Gattung Microstroma erinnert. Andererseits verwies ich auch auf Saccardos *Gloeosporium tubercularioides* und *Gloeosporium pachybasidium*, mit denen unser Pilz Ähnlichkeit zeigt. Und tatsächlich bemerkt über *Gloeosporium tubercularioides* Diedicke im J. 1914 (Kryptogfl. v. Brandenbg. IX. 78), dass derselbe kaum zur Gattung Gloeosporium, sondern eher in die Gruppe der Hyphomycetes gehört.

Im Jahre 1915 stellten Bubák und Sydow in der Gruppe der Hyphomycetes die Gattung *Pachybasidiella* (Ann. Myc. XIII. p. 9.) mit der Spezies *Pachybasidiella polyspora* Bubák et Sydow auf, die an lebenden Blättern von Acer dasycarpa gefunden wurde und fügen auch eine Abbildung bei. Auf Grund dieser Zeichnung und der Beschreibung erschien es mir sehr wahrscheinlich, dass auch mein *Gloeosporium microstromoides* in diese neue Gattung zu versetzen ist.

Im März l. J. sammelte ich neuerdings von demselben Catalpa-Baume stammende Kapselfrüchte und fand auf denselben die charakteristischen grauen Flecken mit dem Pilze darunter. Auf Grund meiner neuerlichen Untersuchungen will ich die Diagnose des Pilzes ergänzen. Ich zog nämlich im J. 1909 vorsichtshalber nur jene Konidien in Betracht, die tatsächlich an den Konidienträgern sich befanden, während ich die freiliegenden Konidien ausser acht liess, da ich nicht sicher war, ob sie auch wirklich hinzugehörten. Daher kommt es, dass ich die Länge der Konidien mit 5·8—6·6 μ mass und ihre Form als verkehrt eiförmig angab. Diese Daten beziehen sich also auf junge Konidien, die noch an den Trägern sitzen. Nun habe ich mich überzeugt, dass die zahlreichen abgefallenen Konidien tatsächlich zu diesem Pilze gehören und darum berücksichtigte ich sie, Form und Grösse betreffend, gleichfalls. Die Grösse (6·5—15×3—15 μ) und Form der abgefallenen Konidien ist ziemlich verschieden: schmal spindelförmig, schmal elliptisch oder schmal verkehrt eiförmig, oft ungleichseitig, zuweilen schwach gekrümmt.

Vergleicht man den auf der Kapsel von Catalpa bignonioides gefundenen Pilz mit Pachybasidiella polyspora, dessen Originalexemplar mir Herr *F. Bubák* freundlichst zur Verfügung stellte, so findet man eine Ähnlichkeit, die als Übereinstimmung gelten dürfte, würde man nicht die zwei gänzlich verschiedenen Wirte, die Art des Auftretens der Pilze und die verschiedene Farbe der Hyphen berücksichtigen.

Pachybasidiella polyspora scheint ein Parasit zu sein, der auf den Blättern von Acer dasycarpa im Herbst auftritt.

P. microstromoidea ist ein Saprophyt, denn er lebt auf der trockenen Kapsel von Catalpa bignonioides von März bis im Sommer.

Die Verschiedenheit des Substrates verursacht es, dass auch die vom Pilze hervorgerufenen Flecken verschieden sind. Die Flecken der *P. polyspora* sind eckig, dunkelbraun, jene von *P. microstromoidea* rundlich (die kleineren: 1—2 mm), resp. elliptisch (die grösseren: 3—6 mm) und grau.

Der auffallendste Unterschied zwischen den zwei Pilzen besteht in der Farbe der Hyphen. Die Hyphen von *P. polyspora* sind farblos, während sie bei *P. microstromoidea* entschieden gelblich-braun sind.

Im Sinne des hier Ausgeführten musste ich die Diagnose von *Pachybasidiella microstromoidea* ergänzen. Siehe Seite 68. im ungarischen Originaltext.

23. Kabatiella tubercularioidea (Sacc.) Moesz.

Syn. Gloeosporium tubercularioides Sacc. in Michelia I. 130.

Schon Diedicke glaubt, dass *Gloeosporium tubercularioides* Sacc., den P. Magnus auf welken Blättern von *Ribes aureum* gefunden hat, in die Gruppe der Hyphomycetes gehört. Nach der Beschreibung würde der richtige Platz dieser Art in der Gattung Pachybasidiella sein, doch ist auf der Abb. 1041 in Saccardos Fungi delineati deutlich zu sehen, dass zwei Konidien auf Sterigmen sitzen, was auf die Gattung *Kabatiella* hinweist. Solange nicht jemand das Glück haben wird, diesen Pilz wiederzufinden, oder das Originalexemplar zu untersuchen, das heisst, solange es nicht möglich sein wird, über die systematische Stellung dieser Art zu entscheiden, erscheint es als das Zweckmässigste, sie in die Gattung *Kabatiella* einzureihen.

Nachdem ich diesen Artikel geschrieben hatte, bekam ich von Herrn F. Bubák das Manuskript der Originalbeschreibung von *Pachybasidiella polyspora* und die beigefügten Anmerkungen, aus welchen hervorgeht, dass Herr F. Bubák sowohl *Gloeosporium pachybasidium* Sacc., als auch *Gloeosporium tubercularioides* Sacc. in die Gattung *Pachybasidiella* versetzt. Letztgenannter Pilz kann in die Gattung *Pachybasidiella* nur in dem Falle eingereiht werden, wenn es sich herausstellen sollte, dass Saccardos zitierte Abbildung falsch ist und die dort sichtbaren Sterigmen dem Pilze fehlen.

24. Beiträge zur Pilzflora von Fiume und Kroatien.

Einen Teil der hier aufzuzählenden Arten sammelte Prof. J. Tuzson in Fiume im April 1908, den anderen Teil sammelte ich selbst gemeinsam mit den Herren F. Filarszky und J. B. Kümmerle anfangs Juni 1907 in der Gegend von

Ogulin und anfangs Mai 1909 in der Gegend von Cirkvenica. Auch nahm ich jene Pilze auf, die Noë i. J. 1833 in Fiume gesammelt hat und die undeterminiert im Ungarischen Nationalmuseum aufbewahrt wurden.

Ascomycetes.

1. *Dasyscypha bicolor* (Bull) Fuckel. Auf dürren Buchenästen. Bei Ogulin am Kleck-Berge.

2. *Dasyscypha clandestina* (Bull) Fuckel. Auf dürren Buchenästen. Ogulin, am Kleck. Neue Wirtpflanze.

3. *Mollisia Rabenhorstii* (Awd.) Rehm. Auf abgefallenen dürren Blättern von *Castanea vesca*. Fiume, im Recsina-Tale (J. Tuzson). Stimmt vollkommen überein mit Fuckels *Pyrenopeziza foliicola* (Rabh. Fungi europ. Nr. 2312). Neue Wirtpflanze.

4. *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not. Auf dürren Ästen von *Olea europaea*. Cirkvenica.

5. *Leptosphaeria rusci* (Wallr.) Sacc. Auf Phyllokladien von *Ruscus aculeatus*. Fiume: im Recsina-Tale (Tuzson); Cirkvenica: im Vinodol-Tale. Saccardo und Winter geben sechszellige Sporen an. Ich sah immer nur fünfzellige. Magnus fand die Sporen des Pilzes von Fiume in der Flora exs. austr.-hung. Nr. 3571 oft fünfzellig. Berlese stellt auf der 69. Tafel (Fig. 4) seiner „Icones" die Sporen zum grossen Teile fünfzellig dar. Bäumler fand die Sporen des in Meran gesammelten Pilzes immer fünfzellig, wie er dies in seinem Herbar aufnotiert hat.

6. *Mycosphaerella Ludwigiana* (Sacc. et Har.) Moesz. (Syn.: Sphaerella Ludwigiana Sacc. et Har. in Ann. Myc. [1906] IV. 490.). Auf welken und abgestorbenen Blättern von *Globularia bellidifolia*. Bei Ogulin, am Fusse des Kleck. Diesen Pilz kannten wir bis jetzt nur aus Frankreich, wo er auf abgestorbenen Stengeln von Globularia vulgaris gefunden wurde. Da sich in den Dimensionen ein kleiner Unterschied zeigt, ist es vielleicht nicht überflüssig, die wichtigeren Daten zu notieren.

Die Perithecien sind zusammengedrückt, kugelig, der Durchmesser 40—66 μ, die eckigen Zellen der Peritheciumwand sind 10 μ breit. Grösse der Asci 23—40×7—17 μ. Die Grösse der Sporen ist 10—13×3 μ, dieselben sind 2—3reihig gelagert. Paraphysen fehlen. Die Wirtpflanze ist neu.

Hier will ich noch bemerken, dass auf lebenden Blättern von *Globularia bellidifolia* in Gestalt winziger schwarzer Punkte ein interessanter, eigentümlich gebauter Pilz vorkommt, den ich jedoch immer nur in unreifem Zustande angetroffen habe. Ich möchte darauf aufmerksam machen!

7. *Physalospora festucae* (Lib.) Sacc. auf trockenen Blättern von Dactylis glomerata. Cirkvenica.

Basidiomycetes.

8. *Urocystis anemones* (Pers.) Winter auf lebenden Blättern von Helleborus laxus, verursacht aufgetriebene, grosse, schwarze Flecken. Fiume. (Noë 1833.)

9. *Uromyces erythronii* (*DC*) Pass. Aecidien auf lebenden Blättern von *Erythronium dens canis*. Fiume (Noë 1833.)

10. ? *Puccinia coronata* Cda (= *Aecidium rhamni* Gmel.) Auf der Unterseite lebender Blätter von *Rhamnus fallax*, Pyknidien und Aecidien. Kleck bei Ogulin. Da mit Aecidiosporen von *Rhamnus fallax* noch keine Infektionsversuche gemacht worden sind, ist es ungewiss, zu welcher Puccinia-Art das Aecidium gehört. Die Wirtpflanze ist neu.

11. *Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. Uredo auf Blättern von *Hieracium praealtum*. Fiume (Noë).

12. ? *Puccinia scorzonerae* (Schum.) Jacky. Aecidium auf Blättern von *Scorzonera villosa* Scop. Fiume (Noë, Tuzson). Da nur Aecidiosporen vorhanden waren, ist die Bestimmung nur bedingungsweise richtig. Die Wirtpflanze ist neu.

13. *Melampsora helioscopiae* (Pers.) Winter. Uredo und Teleuto auf Blättern von Euphorbia saxatilis Jacqu. Fiume (Noë). Die Wand der Teleutosporen ist oben dünn, ihre Länge ist 30—60 μ, die Breite 7—13 μ. Infolgedessen kommt dem Pilze der obige Name zu. Da Melampsora auf Euphorbia saxatilis noch nicht gefunden wurde, bedarf meine Bestimmung der Bestätigung. Die Wirtpflanze ist neu.

14. *Tylostoma mammosum* (Mich. Fr.) Bei Cirkvenica.

Fungi imperfecti.

15. *Phoma herbarum* West. Auf dürren Stengeln von *Scrophularia laciniata* W. K. Cirkvenica. Der Durchmesser des Pyknidiums ist 66—130 μ, die Grösse der Konidien 8—10·5 × 3—4·5 μ, meistens mit zwei Öltropfen. Die Wirtpflanze ist neu.

16. *Septoria castanicola* Desm. Auf der unteren Seite abgefallener Blätter von *Castanea vesca*. Fiume: Recsina-Tal. (Tuzson).

17. *Septoria hederae* Desm. Auf der oberen Seite lebender Blätter von Hedera helix. Grižane.

18. *Camarosporium coronillae* Sacc. et Speg. Auf dürren Ästen von *Coronilla emeroides* Boiss et Sprun. Cirkvenica. Wirtpflanze neu.

19. ? *Micula Mougeotii* Duby an dürren Ästen von *Rhamnus fallax* Boiss. Bei Ogulin am Kleck.

Ich gebe auch die Beschreibung und die Abbildung von diesem Pilze, denn es ist möglich, dass er mit *Micula Mougeotii* Duby nicht identisch ist. Leider hatte ich keine Gelegenheit, ein authentisches Exemplar des Letzteren zu untersuchen. Die

nahestehende Gattung *Micropera* kommt nicht in Betracht, denn diese ist durch das Auftreten der Fruchtkörper in kleineren Gruppen charakterisiert, während die Fruchtkörper des Pilzes vom Kleck die Äste ringsherum gleichmässig bedecken, wie dies die Fig. *A)* der Abbildung 5 (Seite 5 im ung. Texte) darstellt. Die Gestalt der Pykniden ist zylindrisch, oder verlängert kegelförmig, Abb. 5. Fig *B)*—*F)* (40mal vergrössert), die Farbe weiss. Winzige, stumpfe Zotten, gebildet von Hyphenenden der Wand, die bis an die Oberfläche hervorragen, verleihen ihnen ein einigermassen kleiiges Aussehen. (Siehe Abb. 5. Fig. *H*). Die Länge der Zotten ist 1.5—3 μ, die Breite beiläufig ebensoviel. Zwischen diesen bleiben verschiedene kleine Fremdkörper (Sandkörnchen usw.) hängen, von denen die Pyknidien oft rauh erscheinen.

Die Länge der Pyknidien ist 357—572 μ, die Breite in der Mitte 71—115 μ, unten 143—266 μ. Die Wand ist unten 33—50 μ dick. Der innere Hohlraum ist zylindrisch, mit einem Durchmesser von ca. 100 μ. Die Beschaffenheit der Wand ist weich, sie besteht unten aus dickwandigen, zum grösseren Teil jedoch aus dünnen, farblosen, der Länge nach verlaufenden Hyphen.

Die Hyphen bilden im Innern des Fruchtkörpers zahlreiche spindelförmige, farblose, einzellige, der Öltropfen entbehrende Konidien, die die Mündung des Pyknidiums in der Form eines glänzenden Tropfens verlassen. Die Länge der Konidien ist 23—40 μ, die Breite 1.5—2 μ. Sie entstehen an verästelten, farblosen Konidienträgern, deren unterste Zelle 10×2—3 μ gross, die mittleren Zellen 13×1.5 μ gross sind. Die Konidien sitzen einzeln oder wirtelig an den Trägern, deren ganze Länge ca. 100 μ ausmacht. (Abb. 5, Fig. *G*) zeigt Konidienträger und Konidien 800mal vergr.).

Die weisse und weiche Beschaffenheit des Pyknidiums verweist diesen Pilz, wie dies v. Höhnel im Jahre 1912 getan hat, in die Gruppe der Nectrioideae.

Er stimmt mit Dubys *Micula Mougeotii* — wenigstens der Zeichnung nach — nicht ganz überein, denn Dubys Pilz enthält in den Konidien Öltropfen und auch die Konidienträger sehen anders aus.

Ich bemerke noch, dass der Pilz vom Kleck kein Stroma besitzt.

20. *Phlyctaena vagabunda* Desm. An dürren Stengeln von Cynanchum vincetoxicum (L.) Pers. Grižane.

21. *Leptothyrium castaneae* (Spr.) Sacc. auf abgefallenem dürrem Laub von *Castanea vesca* Fiume: Recsina-Tal (Tuzson).

22. *Leptostromella hysterioides* (Fr.) Sacc. auf dürren Stengeln von Cynanchum vincetoxicum. Grižane.

23. *Trullula olivascens* Sacc., auf dürren Ästen von Coronilla emeroides. Cirkvenica. Die Wirtpflanze ist neu.

24. *Pestalozzia funerea* Desm. an dürren Zapfen von Cupressus sempervirens. Cirkvenica.

25. *Cercospora smilacina* Sacc. auf lebenden Blättern von Smilax aspera. Fiume (Tuzson); Cirkvenica. Derselbe erinnert unentwickelt an die Familie der Tuberculariaceae, denn die dichtstehenden Konidienträger erheben sich gedrungen, polsterförmig über die Epidermis.

26. *Fusarium sarcochroum* (Desm.) Sacc. An dürren Ästen von Coronilla emeroides. Cirkvenica. Die Wirtpflanze ist neu.

25. Über das Vorkommen von Leptosphaeria Crepini (Westd.) de Not. in Ungarn.

Dieser Pilz lebt in den Sporophyllen von *Lycopodium annotinum* und verleiht ihnen ein schwarzes Aussehen. Trotz dieser auffälligen Erscheinung wird der Pilz aus Ungarn nur von Kalchbrenner in seiner Arbeit: „Szepesi gombák jegyzéke" 1865, pag. 256, mit folgenden Worten erwähnt: „Auf trockenen und faulen Blättern des Bärlapps (*Lycopodium clavatum*) in der Gegend von Szepesolaszi (Kom. Szepes) selten. Sporen fand ich nicht." Diese Angabe von Kalchbrenner ist umsomehr bemerkenswert, als der erwähnte Pilz auf *Lycopodium clavatum*, wenn ich mich nicht irre, nur i. J. 1915 bei Paris gefunden worden ist. (Sacc., Ann. Myc. 1915, pag. 133), sonst aber immer nur auf Ähren von *Lycopodium annotinum*.

Ich selbst sah ihn zum erstenmal auf *L. annotinum*, welches A. Radványi i. J. 1908 in Csürköve (Kom. Maros-Torda) gesammelt hat. Zum zweitenmal fand ich ihn an dem reichen Material von *L. annotinum*, welches Filarszky und J. B. Kümmerle in der Hohen Tátra, 1916, d. 7. August beim Bache Liebseifen für die Flora Hung. exsicc. gesammelt haben.

Es erschien wahrscheinlich, dass dieser Pilz auch an anderen Orten des Landes vorkommt.

J. B. Kümmerle, den ich auf den Pilz aufmerksam machte, fand gelegentlich der Revision der Lycopodiumsammlung des Ung. Nat.-Museums wiederholt *L. annotinum* mit schwarzen Ähren. Es zeigte sich, dass die abweichende Färbung derselben tatsächlich durch *Leptosphaeria Crepini* verursacht wurde. Auf Grund dieser Untersuchungen sind für den Pilz noch folgende heimische Fundorte zu verzeichnen:

Sóvár (Kom. Sáros), gesammelt von Hazslinszky. Zu bemerken ist, dass der Pilz der Aufmerksamkeit Hazslinszkys entgangen ist, was schon daraus hervorgeht, dass er in dem Werke „Magyarország sphaeriái" (Die Sphaerien von Ungarn) nur Kalchbrenners Aufzeichnung erwähnt.

Sugág (Kom. Szeben). Am Ufer des Sebes-Flusses, ges. von J. Csató 1887.

Kercesora, L. Haynald 1860.

Zsijec-Tal im Páreng-Gebirge, V. Borbás 1874 und von demselben Orte S. Jávorka 1910.

La patrucest, unter dem Berge Bihar und oberhalb Felsővidra, Simonkai 1880.

In den Wäldern von „Csík-Gyímes“ gesammelt von Á. Karkoványi 1891.

Neuestens (1918) wurde der Pilz am südwestlichen Abhange des Grunik-Berges (unter dem Kriván) in der Hohen-Tátra, auf Lycop. annotinum von B. Husz gesammelt.

Abgesehen von Kalchbrenners Aufzeichnung ist also der Pilz insgesamt von neun Orten bekannt.

26. Vermiculariella Greinichii Moesz n. sp.

Herr Franz Greinich, röm.-kath. Kaplan, erforscht seit Jahren mit unermüdlichem Fleisse die Vegetation der Gegend von Sükösd im Komitate Pest. Von den zahlreichen Pilzen, die er der Bot. Abt. des Ung. Nationalmuseums geschickt hat, will ich vorläufig, bis es mir die Zeit erlauben wird das gesamte Material aufzuarbeiten, nur einige neue Arten anführen.

Die ziemlich grossen, glänzend schwarzen Fruchtkörper von *Vermiculariella Greinichii* treten unter der Epidermis dürrer Stengel von *Galium verum* einzeln oder in kleineren Gruppen auf. Die Mündung des Fruchtkörpers ist schnabelig verlängert und erhebt sich über die Epidermis. Der Schnabel ist von helleren braunen Borsten bedeckt. Bei manchem Fruchtkörper bedecken schüttere Haare auch den unterhalb des Schnabels gelegenen Teil. Die dicke Wand des Pyknidiums wird von einem sklerotiumartigen, aus eckigen Zellen bestehenden Gewebe gebildet welches nach innen blass-gelblich oder farblos, nach aussen hingegen in sehr dünner Schichte schwärzlich ist. Die Zellen der äusseren schwarzen Oberfläche sind oft in fadenförmigen Reihen angeordnet.

Die Masse der Konidien ist rosafarbig. Die Konidienträger sind klein, papillenartig, meistens schwer zu sehen. Die Konidien sind kurz, stäbchenförmig, ein wenig gekrümmt, zweizellig, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit 4—6 grossen Öltropfen.

Die lateinische Diagnose siehe im ung. Texte Seite 74.

Erklärung der Abbildung *6*: *A)* Durchschnitt zweier Fruchtkörper von *Vermiculariella Greinichii* (50mal vergr.); *B)* ein Fruchtkörper (20mal vergr.); *C)* ein Fruchtkörper von oben gesehen (20mal vergr.); *D)* Konidien (800mal vergr.); *E)* Konidienträger (600mal vergr.).

27. Pyrenochaeta clithridis Moesz n. sp.

Dieser Pilz lebt auf alten Fruchtkörpern des auf dürren Eichenästen häufigen Pilzes *Clithris quercina*. Gesammelt von F. Greinich in Süküsd. im Walde Lanistya. Febr. 1912.

Siehe die lateinische Diagnose im ung. Texte auf Seite 75. Erklärung der Abb. *7*: *A*) Fruchtkörper von *Pyrenochaeta clithridis* auf alten Apothecien von Clithris quercina (20mal vergr.); *B*)—*D*) Fruchtkörper durchschnitten (75mal vergr.); *E*) Konidienträger und Konidien (800mal vergr.).

28. Phoma salsolae Moesz n. sp.

Diesen Pilz hat ebenfalls F. Greinich in Süküsd anfangs April 1918 an dürren Stengeln von *Salsola Kali* gefunden.

Siehe die lateinische Diagnose im ung. Texte auf Seite 76. Erklärung der Abb. *8*: *A*)—*B*) Fruchtkörper (50mal vergr.); *C*) Bau der Wand des Fruchtkörpers von oben gesehen (250mal vergr.); *D*) Bau der Wand im Durchschnitte. Konidienträger und. Konidien (800mal vergr.).

29. Gnomonia salicina Moesz n. sp.

Diesen Pilz fand F. Greinich auf toten Ästen von Salix alba in Süküsd. April 1918. Siehe die lateinische Diagnose auf Seite 76. im ung. Texte. Erklärung der Abb. *9*: *A*) Zwei Fruchtkörper durchschnitten (50mal vergr.); *B*) Bau der Wand im Durchschnitte (500mal vergr.); *C*) Konidien, die oft in zwei Zellen zerfallen. Ein Konidium keimend (500mal vergr.). Fig. *10* zeigt die Schläuche.

30. Das neuere Vorkommen von Amerodothis molluginis (v. H.) Theiss et Syd.

F. Greinich fand anfangs Mai dieses Jahres in den Weingärten von Süküsd auf abgestorbenen vorjährigen Stengeln von Galium verum einen eigenartigen Pilz, den ich als *Amerodothis molluginis* bestimmt habe. Diesen Pilz entdeckte A. Zahlbruckner in dem im Pozsonyer Komitat gelegenen Szentgyörgy auf toten Stengeln von Galium mollugo und v. Höhnel beschrieb ihn auf Grund dieser Exemplare (*Botryosphaeria molluginis* v. H. in Fragmente zur Myk. 1906. Nr. 75). Aus dem Auslande ist er noch nicht bekannt. Vielleicht ist es nicht überflüssig, die Abbildung und die Dimensionen des Pilzes von Süküsd mitzuteilen.

Die Länge des Fruchtkörpers ist 500—715 μ, die Breite 400—500 μ, die Dicke 200—233; die Länge des Hohlraumes ist 83 μ, die Breite 50 μ die Grösse der Schläuche 63—97×10—13 μ; Jod färbt nicht blau; die Sporen sind zumeist zweireihig und gewöhnlich zu 8, ihre Grösse ist 15—17×6·5—7·5 μ; Paraphysen sah ich nicht. Der unterhalb der Hohlräume befindliche Teil des Stromas ist ungefähr 130 μ dick und besteht aus parenchymatischen, dünnwandigen, braunen Zellen. Die an der Oberfläche gelegenen Zellen sind dunkler und dickwandiger.

Erklärung der Abbildung *11* (Seite 78, im ungar. Texte): *A)* der Pilz in natürlicher Grösse, *B)* ein Fruchtkörper, 10mal vergr., *C)* ein Fruchtkörper der Breite nach durchschnitten, *D)* ein Teil des Stromas im Querschnitte, 200mal vergr., *E)* Gruppe der Schläuche, 200mal vergr., *F)* Schläuche mit Sporen, 350mal vergr. (*H.*)

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 8. Mai 1918-

P. Greguss: Abnormale gabelige Aderverzweigung an einem Blatte von Funkia cordata.

(Ung. Originaltext mit zwei Abbildungen auf Seite 79.)

Die gabelige Verästelung der Nervatur ist eine charakteristische Eigenschaft der *Lebermoose*, aber besonders der *Farne* (Filicinae). Bei den *Laubmoosen*, den *Schachtelhalmen* und den *Bärlappgewächsen* kommt die gabelige Aderverzweigung nicht vor: trifft man sie dennoch an, so ist sie immer auf den monopodialen Typus zurückzuführen, das heisst, in diesem Falle haben wir es mit einer falschen gabeligen Verzweigung zu tun. Auch bei den *Gymnospermen* ist diese Eigenschaft noch vorhanden, z. B. bei *Cycas*, *Ginkgo*, *Araucaria* und *Welwitschia*. Unter den Monocotylen und den Dicotylen wird gewöhnlich im allgemeinen als unterscheidendes Merkmal erwähnt, dass die Nervatur der *Monocotylen* eine parallele ist — was nach meiner Ansicht nur auf die dichotome Verweigung zurückzuführen ist —, hingegen jene der *Dicotylen* eine monopodiale. Bloss auf Grund dieser Voraussetzung suchte ich schon seit jeher an Blättern von Monocotylen dichotome Verzweigung. Endlich im Mai vergangenen Jahres fand ich einen solchen Fall auf dem Hofe des Prager Garnisonspitals Nr. 11 an *Funkia cordata*. Auf einem Blatte dieser Pflanze (Abbildung siehe Seite 79 im ung. Texte) verzweigt sich die eine Seitenader (die erste rechter Hand), wie dies die erste Figur zeigt, dichotom. Die zwei Nebenadern sind vollkommen gleich miteinander dieselben sind gleich stark entwickelt. Diese Aderverzweigung stimmt z. B. mit jener von einem Farne vollkommen überein. Hier tritt also eine Eigenschaft zutage.

die in der Gruppe der Lebermoose, der Farne und der Gymnospermen noch allgemein vorhanden ist. Dichotome Nervenverzweigung aber charakterisiert ganz entschieden die Typen der *Lebermoose*, der *Farne*, *Cycas*, *Ginkgo*, *Welwitschia* (*Araucaria*). Es wäre zwar falsch, aus dieser einzigen Erscheinung weitläufige Schlüsse zu ziehen, doch kann allerdings die Frage gestellt werden, ob bei den Voreltern der heutigen *Monocotylen* nicht die dichotome Aderverzweigung vorgeherrscht hat, aus welchem Typ die parallele Nervatur etwa auf die Weise, wie es die Serie der 2. Figur (Seite 80) darstellt, hervorgegangen ist. Ich halte diesen Gedanken überhaupt nicht für ausgeschlossen.

Auch ist es nicht unmöglich, dass wir es hier mit einem durch irgendeine unbekannte Ursache hervorgerufenen teratologischen Fall zu tun haben. Jedenfalls wäre es interessant, die Nervatur der Monocotylen in dieser Hinsicht zu beobachten, nämlich ob die dichotome Aderverzweigung nicht häufiger vorkommt, denn in diesem Falle möchte die obenangeführte Annahme Bekräftigung finden, umsomehr, da ja schon mehrere die heutigen Monocotylen mit der obenangeführten Reihe, die durch die dichotome Aderverzweigung charakterisiert ist, in phylogenetischen Zusammenhang gebracht haben.

Betrachten wir nun den behandelten Fall als eine teratologische oder als eine atavistische Erscheinung, jedenfalls verdient derselbe erwähnt zu werden.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 9. Januar 1918.)

(*Autorreferat. H.*)

LITERATURBERICHT.

L. Fekete und T. Blattny. Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate.

Bd. I, S. 1—845, mit 18 Kunstbeilagen und mehreren Textfiguren: Bd. II, S. 1—150, mit 5 pflanzengeographischen Karten. Ausgabe des kön. ungar. Ackerbauministeriums. Gedr. von Joerges, Selmeczbánya.

Das Werk enthält die pflanzengeographische Beschreibung von ungefähr 160 im Königreiche Ungarn einheimischen Holzgewächsen, und zwar war die Hauptaufgabe desselben die vaterländische Verbreitung forstwirtschaftlich wichtiger Arten eingehender darzustellen.

Das Bestreben, ein solches Werk zu schaffen, war bei uns schon seit längerer Zeit vorhanden; zur Verwirklichung desselben gab jedoch den entscheidenden Antrieb erst im Jahre 1893 der Kongress der Internationalen Vereinigung Forstlicher Versuchsanstalten in Wien. Hier wurde beschlossen, dass ein im Titel des in Rede stehenden Buches ausgedrückte Werk über das Gebiet jedes einzelnen, im Kon-

gress vertretenen Staates verfasst werden soll. Das kön. ungar. Ackerbauministerium hat die erforderlichen Anordnungen im Jahre 1896 getroffen und die betreffenden Arbeiten wurden alsbald begonnen. Anfangs wurden mit dem Sammeln der Daten sich freiwillig meldende Forstbeamte betraut. später aber delegierte das Ministerium Forstbeamte, die sich ausschliesslich mit dieser Arbeit befassten und die unter der Leitung des inzwischen verstorbenen Hochschulprofessors L. Fekete standen.

Die Arbeiten wurden von da angefangen auf ausgedehnter Grundlage und eifrig fortgesetzt, worin auch dem Mitgliede des Herrenhauses Grafen István Ambrózy viel zu verdanken ist, der in der Sitzung des Herrenhauses am 24. April 1899 sein Wort im Interesse des Zustandekommens des Werkes erhob.

T. Blattny, Feketes Mitarbeiter, schloss sich erst im Jahre 1907 der Schar der Beobachter an. Die im Jahre 1905 beendigte Sammlung der Angaben, die insgesamt 35,000 Daten aufwies, bedurfte damals noch sehr vieler Ergänzungen, so dass Blattny neben Fekete nicht nur an der Aufarbeitung der gesammelten Angaben beteiligt war, sondern, indem er vom Jahre 1907 bis 1912 einen bedeutenden Teil des Landes durchreiste, kontrollierte er auch das von früher her zur Verfügung stehende Rohmaterial und ergänzte dasselbe in bedeutender Weise. Hiedurch erwarb er sich Erfahrungen, durch welche er besonders geeignet wurde, um neben Fekete, der während eines langen Menschenalters hindurch mit zähem Fleisse auf diesem Gebiete arbeitend, sehr reiche Erfahrungen besass, an der Aufarbeitung des von Vielen gesammelten Materials als Mitarbeiter zu fungieren.

Das Werk wurde schon im Jahre 1913 gedruckt und somit war die ungarische Ausgabe desselben zur Zeit des im Sommer 1914 in Ungarn abgehaltenen Kongresses der forstlichen Versuchsanstalten schon fertig. Die deutsche Ausgabe wurde im Jahre 1914 ebenfalls fertig, die Expedierung des Werkes wurde jedoch durch den Krieg gehindert, so, dass dasselbe nur im Jahre 1917 der Öffentlichkeit übergeben wurde, was L. Fekete selbst nicht mehr erlebte.

Im Vorworte und in der Einleitung ist die Geschichte der Entstehung des Werkes beschrieben, dann aber die befolgten Prinzipien und Methoden besprochen. Hierauf folgt die Aufzählung der Angaben über die vaterländische Verbreitung der einzelnen Baum- und Straucharten. Und zwar deren horizontale Verbreitung, je nach den einzelnen Arten (S. 41—165), ihre vertikale Verbreitung aber je nach den folgenden geographischen Gebieten: I. Nordwestkarpathen, II Zentralkarpathen, III. Nordostkarpathen, IV. Ostkarpathen, V. Südkarpathen, VI. Südungarisches Gebirgsland, VII. Biharer Gebirge, VIII. Ungarisches Mittelgebirge, IX. Inselgebirge, X. Hügelland beim Balaton-See, XI. Alpen zwischen der Donau und der Drau, XII. Alpen zwischen der Drau und dem Adriatischen Meere, XIII. Erdélyer (Siebenbürger) Becken, XIV. Das Grosse und das Kleine Ungarische Alföld (Tiefebene).

Wie ausgedehnt und eingehend die Sammlung der Angaben war, auf Grund deren das Werk verfasst ist, beweisen besonders die Beschreibungen der Verbreitung einzelner interessanteren, wichtigeren, oder im Lande zerstreut, aber weitverbreiteten Holzgewächse, wie z. B. die der Eibe (*Taxus baccata* L.), der ungarischen Eiche (*Quercus conferta* Kit.) der Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.), des Josika-Flieders (*Syringa Josikaea* Jacqu.) usw.: nicht minder aber auch die hohe Zahl der Daten, die in der zweiten Zeile der sich auf die vertikale Verbreitung beziehenden Tabellen des II. Bandes zu ersehen ist.

Die 15 Kunstbeilagen stellen — grösstenteils auf Grund photographischer Aufnahmen — mehrere schöne Landschaften bewaldeter Gegenden Ungarns dar.

Eine der drei Diagramm-Tabellen (S. 572) zeigt uns die Vegetationsgrenzen wichtiger Baumarten im Biharer Gebirge, zugleich auch die Einflüsse einesteils des Erdélyer Beckens, anderenteils aber die des Alföldes darstellend: eine zweite Tabelle (S. 752) enthält die schematische Darstellung der vertikalen Verbreitung der Fichte und der Buche in den Gebirgen des Landes: die gleich darauffolgende dritte Tabelle die von unseren wichtigeren waldbildenden Baumarten besetzten Regionen in den grösseren Gebirgsmassen.

Die dem II. Bande des Werkes angeschlossenen 5 pflanzengeographischen Karten stellen so forstwirtschaftlich wie auch wissenschaftlich sehr wichtige Grenzlinien dar, und zwar: die Karte I die Abgrenzung der oben erwähnten I—XIV geographischen Einheiten, die II. die Verbreitungsgrenzen der Fichte (*Picea excelsa* Lk.), der Tanne (*Abies alba* Mill.) und der Eibe (*Taxus baccata* L.): in der III. finden wir die Verbreitungsgrenzen der Föhre (*Pinus silvestris* L.), der Lärche (*Larix decidua* Mill.), der Arve (*Pinus cembra* L.) und der Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arn.): die IV. Karte stellt uns die Verbreitungsgrenzen der Rotbuche (*Fagus silvatica* L) und der Grünerle (*Alnus viridis* DC.) dar: und schliesslich sind an der V. Karte die Verbreitungsgrenzen und Standorte der flaumigen Eiche (*Quercus lanuginosa* (Lam.) Thuill., der ungarischen Eiche (*Quercus conferta* Kit.), der Zerreiche (*Quercus cerris* L.), der echten Kastanie (*Castanea sativa* Mill.), der kleinblätterigen Hainbuche (*Carpinus orientalis* Mill.), der Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia* Scop.), der Silberlinde (*Tilia tomentosa* Mönch.), des tatarischen Ahorns (*Acer tataricum* L.), des stumpfblätterigen Ahorns (*Acer obtusatum* W. et K.), des dreilappigen Ahorns (*Acer monspessulanum* L.), der Manna-Esche (*Fraxinus ornus* L.), der Stechpalme (*Ilex aquifolium* L.), des gewöhnlichen Flieders (*Syringa vulgaris* L.) und des Josika-Flieders (*Syringa Josikaea* Jacq.) dargestellt.

Welche pflanzengeographische Bedeutung vom wissenschaftlichen Standpunkte diesen Grenzlinien zukommt, bedarf nach der obigen Aufzählung der betreffenden Holzgewächse keiner eingehenderen Besprechung. Mehrere dieser Bäume und Sträucher stellen wichtige pflanzengeographische Leitpflanzen dar, deren geographische Verbreitung zugleich auf die Verbreitung einer ganzen Reihe anderer Begleitpflanzen

und Pflanzengenossenschaften Licht wirft. Somit steht ihre Verbreitung mit wichtigen pflanzengeographischen Bezirken in Zusammenhang.

Das Werk enthält auch mehrere allgemeine Kapitel. Als solche sind zu erwähnen diejenigen über den Einfluss des Gesteins, der Exposition, der Luftströmungen, der geographischen Lage, des Klimas auf die Vegetation unserer Holzgewächse (S. 754—768), ferner jenes Kapitel, das sich mit den Einflüssen der Eingriffe des Menschen auf unsere Wälder, ferner mit den Fingerzeigen der Pflanzengeographie für die künstliche Aufforstung befasst. Als eine wichtige Konklusion des letzteren sei hier hervorgehoben, *„dass wir unsere forstlichen Ziele in erster Reihe mit unseren einheimischen Baumarten verwirklichen müssen“* (S. 781). In diesem Kapitel beschreibt F. Kiss seine auf den Sandpuszten des Alföldes gesammelten Erfahrungen bezüglich dessen Aufforstung (S. 795); ferner gibt J. Ajtai seine Erfahrungen bekannt bezüglich der Aufforstung der Sandpuszten bei Deliblát (S. 808), schliesslich O. Nyitray jene, die sich auf die Aufforstung des Karstes beziehen (S. 819). Unter den von Anderen im Rahmen dieses Werkes erschienenen Aufsätzen finden wir auch die von S. Jávorka verfasste systematische und pflanzengeographische Beschreibung der vaterländischen Ericaceen (Bd. I, 153).

Ein wichtiger Abschnitt beginnt auf S. 822 des I. Bandes mit dem Titel „Bemerkungen“. Dieselben enthalten Berichtigungen zu den Angaben des Werkes von A. Kerner: „Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und des angrenzenden Siebenbürgens“ (Österr. bot. Zeitschr. 1867—1879), zweitens aber zu F. Pax' „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen“ (Engler-Drude, „Die Vegetation der Erde“ I. u. X).

Im ganzen bietet das Werk dem Forscher der ungarischen Flora wertvolle Angaben. Es ist eine sehr reiche Quelle originaler Beobachtungen, welches, ohne sämtliche Angaben der vaterländischen floristischen Literatur zu umfassen und ohne sich in die Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Varietäten bezw. Formen einzulassen, an und für sich ein wichtiges Quellenwerk bildet.

Ob die in der Internationalen Vereinigung Forstlicher Versuchsanstalten vertretenen Staaten dem im Jahre 1893 gebrachten Beschlusse nachgekommen sind, ist mir nicht bekannt; doch erschien meines Wissens nach im Buchhandel bisher kein ähnliches grösseres Werk.

Somit hat das ungarische Forstwesen diese schwere, in seinen Ergebnissen so vom praktischen, wie auch vom wissenschaftlichen Gesichtspunkte sehr wichtige Aufgabe als erstes und sehr schön gelöst.

(Aus der Sitzung der bot. Sektion am 10. April 1918.)

J. Tuzson.

SITZUNGSBERICHTE.

Sitzung der botanischen Sektion am 9. Januar 1918.

Vorsitzender: G. Moesz. Schriftführer: Z. Szabó.

1. G. Moesz unterbreitet die Abhandlung von G. Lindau: „Die pflanzlichen Funde von Laposhalom bei Tószeg" (Bot. Közlem. Bd. XVI, p. [37]) und den Aufsatz von V. Mihalusz: „Abnormale Blattbildung am Blütenschafte von Taraxacum officinale" (ebendaselbst p. 109 u. [43]).

2. S. Jávorka zeigt Pflanzen vor, die er auf der Sandpuszta zu Deliblát gesammelt hat.

3. P. Greguss unterbreitet zwei Aufsätze: 1. „Mathematische Gesetzmässigkeit in dem Generationswechsel des Pflanzenreichs" und 2. „Über abnormale gabelige Aderverzweigung an einem Blatte von Funkia cordata". (Siehe Seite 79 u. [39]).

4. Schriftführer meldet, dass Z. Szilády eine 100 Kronen-Stiftung für die Bot. Közlemények gemacht hat.

Sitzung der botanischen Sektion am 21. Februar 1918.

Vorsitzender: S. Mágocsy-Dietz. Schriftführer: Z. Szabó.

1. J. Kuntz legt seine Arbeit vor: „Die Verteilung des Hyoscyamins unter den Gewebesystemen bei Hyoscyamus niger" (siehe Seite 1 u. [1])

2. S. Jávorka spricht über einen neuen Rumexbastard. (Wird erscheinen.)

3. Z. Szabó bespricht unter dem Titel *„Zur Methode der Bestimmung von Blattstellungen höherer Divergenz"* das Verfahren, welches er bei der Untersuchung der Blattstellung des Blütenstandes von Dipsaceen gebraucht hat. Nachdem man verschieden alte Blütenstände eingebettet hat, fertigt man mit Hilfe eines Mikrotomes Serienschnitte an und projiziert dieselben der Reihe nach bei Lupenvergrösserung mit einem geeigneten Apparate auf Zeichenpapier. Auf derart angefertigten Zeichnungen ist die Lage der Blätter, ihre Vernation und Ästivation gut zu beobachten, man kann genaue Winkelmessungen anstellen, schliesslich können auch die Änderungen der Divergenz in den einzelnen Niveaus genauer festgestellt werden, als mit der Zylinderprojektion. Verfasser bespricht ferner unter dem Titel *„Zur Kenntnis des Keimungsvorganges"* das Keimen der Dipsaceen mit besonderer Berücksichtigung der Richtung der Fruchtlage. Er weist auf die wichtige Rolle der Ausbildung der Aussenkelchkrone bei der Keimung hin. Schliesslich zeigt er vor sterile, in einem Kolben gezüchtete Cephalaria-Keimpflanzen, die er aus Samen herauspräparierten Embryonen gezogen hat.

Sitzung der botanischen Sektion am 13. März 1918.

Vorsitzender: S. Mágocsy-Dietz. Schriftführer: Z. Szabó.

1. K. Schilberszkys Mitteilung: *„Hypertrophe Lentizellen auf Apfelfrüchten"* wird von F. Hollendonner unterbreitet. Als Ursache dieser abnormalen Erscheinung stellt die histologische Untersuchung über-

mässige Bodenfeuchtigkeit, damit die herabgeminderte Transpirationsfähigkeit fest. Von Bedeutung ist hier ausser der gesteigerten Entwicklung der Lentizellen die hypertrophische Ausbildung des darunter befindlichen hyperhydrischen Gewebes.

2. Siegmund Schiller spricht über „Die systematische Gliederung der ungarischen Batrachien“. (Siehe Seite 35 u. [6]).

3. S. Polgár zeigt Pflanzen vor, die neuere Glieder der adventiven Flora von Győr sind.

Sitzung der botanischen Sektion am 10. April 1918.

Vorsitzender: Ferd. Filarszky. Schriftführer: Z. Szabó.

Vorsitzender gedenkt schmerzerfüllt des verstorbenen gründenden Mitgliedes D. Anisits, der lange Zeit hindurch in Asuncion Professor gewesen ist, später daheim, schliesslich in Berlin-Dahlem auf dem Gebiete des Versuchswesens tätig war. Er erwarb sich Verdienste bei der Erforschung der Flora von Paraguay und schenkte seinerzeit eine reiche Sammlung der Budapester Universität.

1. Z. Szabó verliest seinen Bericht über die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1917. Es wurden im verflossenen Jahre 7 Sitzungen gehalten und 2 Ausflüge veranstaltet. An den 7 Sitzungen hielten 19 Vortragende 25 Vorträge und 9 Demonstrationen.

Die Sitzung am 13. Dezember war dem Andenken Paul Kitaibels gewidmet, anlässlich des 100. Jahrestages seines Ablebens.

Die Zahl der Mitglieder und der Leser der Zeitschrift wuchs um 78. Es stifteten im Jahre 1917 auf die Sektionszeitschrift: J. L. Lacsny und Z. Szilády je K 100, L. Kostka und L. Benkö je K 200.

Der Simonkai-Fonds beträgt K 800.

2. G. Moesz weist in seinem Jahresbericht auf die erdrückende Last des Krieges hin, die besonders von den Trägern der Kultur, so auch von der Sektion empfunden wird. Aus Sparsamkeitsrücksichten mussten die Hefte zusammengezogen, der Umfang reduziert werden.

In dem in 1000 Exemplaren erschienenen XVI. Bande des Jahrganges 1917 erschienen von 14 Verfassern 15 Originalabhandlungen. Mit Freuden hebt Schriftleiter unter den Verfassern hervor G. Lindau, den berühmten Berliner Mykologen, ferner V. Vouk, Universitätsprofessor aus Zágráb und gibt bezüglich des letzteren seiner Hoffnung Ausdruck, dass zwischen den ungarischen und kroatischen Botanikern ein lebhafterer Verkehr zustandekommen möchte.

Von der Absicht, dem Andenken von P. Kitaibel ein volles Heft zu widmen, wurde Abstand genommen, da ein eigenes Gedenkbuch erscheinen wird

Schriftleiter berichtet nachher über den Vermögensstand der Sektion.

Zum Schlusse meldet er mit Bedauern, dass der zweite Vorsitzende, Ferd. Filarszky, wegen grosser Inanspruchnahme aus der Schriftleitung — doch hoffentlich nur auf kurze Zeit — ausgeschieden ist.

3. G. Moesz unterbreitet einen Antrag von K. Schilberszky bezüglich des Getreideschwarzrostes. Vortragender bespricht den Inhalt des

Antrages, entwickelt zugleich seine eigene Ansicht und teilt aufklärende Angaben mit aus der einschlägigen Literatur. (Siehe Seite 43, 49 und [16, 19]).

4. Á. Boros als Gast bespricht die interessanteren Moos- und Farnarten, die er auf dem Gebiete der Komitate Pest und Esztergom gesammelt hat. (Wird erscheinen.)

5. J. Tuzson rezensiert das Werk von L. Fekete und T. Blattny: „Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate.“ (Siehe Seite [40]).

6. Schriftführer verliest die Namen der neueingetretenen Mitglieder. Es stifteten Dr. K. Horváth K 100 und D. Hegyi K 500 für die Bot. Közlemények.

Sitzung der botanischen Sektion am 8. Mai 1918.

Vorsitzender: S. Mágocsy-Dietz. Schriftführer: Z. Szabó.

1. Á. Boros unterbreitet den II. Teil der „Neue Daten zur Flora der Komitate Pest und Esztergom“ und behandelt die Blütenpflanzen. Er zeigt auch einige Pflanzen von neuen Fundstellen vor.

2. S. Jávorka: „Kleinere Mitteilungen und neue floristische Daten, VI. Mitteilung“, wird von G. Moesz unterbreitet (Siehe Seite [21]).

3. K. Schilberszky: „Beiträge zur Kenntnis der Biologie von Daedalea unicolor“ wird von G. Moesz unterbreitet. (Wird erscheinen.)

4. G. Moesz trägt vor „Mykologische Mitteilungen, III. Mitt.“ (Siehe Seite 60 und [25]).

5. Schriftführer meldet an, dass Strasser und König, Getreidehändler, K 1000, L. Sebestyén, Holzindustrieller, K 500 gestiftet haben; ferner dass Gr. S. Teleki seine Stiftung von K 100 auf K 200 erhöht hat. Auch teilt er mit, dass K. Räde die Sektion auf das Exemplar von Platanus occidentalis pendula im Volksgarten (Népliget) in Budapest aufmerksam macht.

NACHRICHTEN.

Ferdinand, Se. Majestät der König von Bulgarien, wurde von der Ung. Akademie der Wissenschaften in Anerkennung seiner botanischen Verdienste zum Ehrenmitglied gewählt.

Se. Majestät der König geruhte zu erlauben, dass Graf **Stefan Ambrózy von Séden**, erbliches Mitglied des Oberhauses, der den wunderschönen, immergrünen Park von Malonya angelegt, als auch seine Nachkommen in Zukunft den doppelten Familiennamen **Ambrózy-Migazzi** zu Séden, Wall und Sonnenthurn gebrauchen dürfen.

Se. Majestät der König hat dem Privatdozenten an der Universität, dem mit der Leitung des Landesinstitutes für Landwirtschaft und Weinbau betrauten Direktor, und Direktor der Budapester Samenkontroll-Versuchsstation **Dr. Arpád v. Dégen**, ferner dem im

Ackerbauministerium eingeteilten Direktor der landwirtschaftlichen Akademie, Privatdozent an der Technischen Hochschule, Dr. **Rudolf Károly** den Titel eines kön. ung. Hofrates verliehen.

Se. Majestät der König hat dem naturwissenschaftlichen Inspektor der staatlichen Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten **Johann Wágner** in Anerkennung seiner auf dem Gebiete des öffentlichen Unterrichtswesens erworbenen Verdienste den Titel eines kön. Rates taxfrei verliehen.

Dr. G. Lengyel, Assistent an der Samenkontroll-Versuchsstation, Leutnant i. d. R., erhielt für sein tapferes Verhalten die Auszeichnung „Signum laudis".

Universitätsprofessor **Dr. Sándor Mágocsy-Dietz** wurde im Juni l. J. von seinen Verehrern, seinen ehemaligen Assistenten und Schülern anlässlich seiner 40jährigen Universitätstätigkeit und der 20. Jahreswende seiner Universitätsprofessur mit dankbarer Hochachtung und Anhänglichkeit gefeiert.

Der kön. ung. Minister für Kultus und Unterricht hat die Habilitierung des Mittelschulprofessors **Dr. E. Gombocz** an der philos. Fakultät der Universität in Budapest aus der „Geschichte der Botanik" genehmigt und ihn in dieser Eigenschaft bestätigt.

Der ung. Ackerbauminister hat die Habilitierung des Dozenten **Dr. Rudolf Sztankovits** an der Veterinärhochschule in Budapest aus der vergleichenden Histologie der Futter- und Arzneipflanzen genehmigt und ihn in dieser Eigenschaft bestätigt.

Se. Majestät der König hat dem Kustos im Ung. Nationalmuseum **Dr. S. Jávorka** den Titel und Charakter eines Kustosdirektors verliehen.

Se. Majestät der König hat dem Hilfschemiker der Heilpflanzen-Versuchsstation **Dr. B. Augustin** den Titel eines Chemikers verliehen.

Oberforstingenieur **T. Blattny** wurde mit der Leitung der Forstverwaltung in Kisgaram betraut.

Dr. J. Szurák, Kustos im Ung. Nationalmuseum, Oberleutnant i. d. R. wurde zum Hauptmann befördert

Dr. W. Szafer, Professor der forstwissenschaftlichen Hochschule in Lemberg, wurde an Stelle des verstorbenen **M. Raciborski** an die Jagellonische Universität zu Krakau zum ausserordentlichen Professor und zum Direktor des botanischen Gartens ernannt.

Dr. L. Hollós, pens. Oberrealschuldirektor, korresp. Mitglied der Ung. Akademie der Wissenschaften, der hervorragende Mykologe, hat den aus 50 Dukaten bestehenden kleinen Marczibányi-Preis, mit dem sein Werk „Die hypogäen Pilze Ungarns" prämiiert wurde, der Ung. Akademie der Wissenschaften mit der Bestimmung überlassen, dass aus dieser Summe, die bis zu seinem Tode zinsentragend angelegt werden soll, ferner aus seinem Barvermögen, das sich zurzeit auf etwa 140,000 K beläuft und welches er testamentarisch der Ung. Akademie der Wissenschaften vermacht hat, unter dem Namen „Frau Alois Hollós-Stiftung" eine Stiftung gegründet werde, dessen Jahreszinsen zur *mykologischen Erforschung Ungarns* zu verwenden sind.

Kitaibel-Fonds. Die Ungar. Allg. Kreditbank hat für den „Kitaibel-Fonds" des Systematischen und Pflanzengeographischen Institutes der Universität in Budapest 2000 K gespendet. Die Bestimmung des Fondes ist, die Traditionen Paul Kitaibels zu pflegen und die pflanzengeographische Erforschung Ungarns zu fördern.

Botanische Forschungen in den Balkanländern und in Polen. Während des Sommers dieses Jahres sind folgende Forschungen im Gange: Dr. G. Moesz, Kustosdirektor an der bot. Abteilung des Ung. Nationalmuseums, nimmt, der gemeinsamen Betrauung des kön. ung. Unterrichtsministeriums und des Armeeoberkommandos zufolge, auch in diesem Jahre an den Arbeiten der wissenschaftlichen Studienkommission in Polen teil. — Dr. J. B. Kümmerle und Dr. S. Jávorka, Kustosdirektoren an der bot. Abteilung des Ung. Nationalmuseums, durchforschen mit Unterstützung des kön. ung. Unterrichtsministeriums die bisher wenig bekannten Gebiete des mittleren und oberen Teiles von Albanien. — Dr. J. Tuzson, Universitätsprofessor in Budapest, wurde vom k. und k. Kriegsministerium zum Studium der Flora der südlichen Herzegowina und des Küstenlandes von Ragusa bis Fiume aufgefordert. Sein Begleiter ist Dr. Ö. Szatala, Assistent an dem Landesinstitut für Landwirtschaft und Weinbau.

R. Szép, Professor am Ev. Lyceum in Pozsony, ist am 3. Mai 1918 im 58. Lebensjahre gestorben. Er befasste sich eingehend mit der Flora von Sümeg und Pozsony.

A szakosztály július, augusztus és szeptember kivételével minden hónap második szerdáján ülést tart.

*

Az üléseken bemutatandó dolgozatok címe legalább *8 nappal* az ülést megelőzőleg, a jegyzőnek bejelentendő.

*

A „Botanikai Közlemények" akadálytalan megjelenése céljából **szíveskedjenek a szerzők kézirataikat teljesen kidolgozni és nyelvi szempontokból is gondosan átnézni.** A korrekturákat a szerzők végzik és így **közleményeikért felelősek.** Kéziratok a fél ivek egyik oldalára irandók. **Személynevek, növénynevek és a kiemelendő tételek egyszerü ——— vonallal huzandók alá.**

*

A „Botanikai Közlemények" részére szíveskedjenek a szerzők dolgozataikhoz valamely általánosan elfogadott, más nyelvű szöveget vagy kivonatot, vagy leforditás céljából magyar nyelvű kivonatot mellékelni.

*

A Botanikai Közleményekben megjelenő eredeti közleményért ivenkint 100 K, ismertetésért 80 K, az idegen nyelvű szövegért 60—80 K irói tiszteletdij jár. Egy ivnél nagyobb cikk után az egy iven túl terjedő részért, doktori disszertációkért és polémiás cikkért a szerzők tiszteletdijban nem részesülnek. Doktori disszertációkból csak abban az esetben szolgáltatunk ki 175 darab különlenyomatot, ha a szerzők a kinyomatás költségéhez hozzájárulnak. A hozzájárulás összege 100—200 K. A részletekről a szerkesztő nyujt felvilágosítást

*

A szerzők 25 darab különlenyomatot díjtalanul kapnak. Kívánatra azonban többet is, a következő ár mellett:

25 darab ívenkint, címlappal	. .	**6 korona**	**— fillér.**
50	„ „ „	. .	**9** „	**60** „
100	„ „ „	. .	**14** „	**40** „

Ugyanilyen feltételek mellett a szerzők a más nyelvű kivonatból is kaphatnak különlenyomatokat, azonban csakis a magyar szöveggel kapcsolatban. A különlenyomatok ára közvetlenül Hornyánszky Viktor könyvnyomdájának küldendő. (V., Akadémia-utca 4. sz.)

*

A szakosztály tisztikara. Elnök: Mágocsy-Dietz Sándor tudományegyetemi tanár; másodelnök: Filarszky Nándor, a Magyar Nemzeti Múzeum osztályigazgatója egyetemi magántanár; szerkesztő: Moesz Gusztáv, a Magy. Nemz. Múzeum igazgató-őre, egyetemi magántanár; jegyző: Szabó Zoltán, főiskolai tanár, egyet. magántanár. Az intéző-bizottság tagjai, a tisztviselőkön kívül: Kümmerle J. Béla, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgató-őre, Tuzson János tud. egyetemi tanár.

*

Az *alapítói*, *tagsági*, illetőleg *előfizetési díj* a K. M. Természettudományi Társulat pénztárának (Budapest, VIII. ker., Eszterházy-utca 16. szám), a szakosztály ülésekre szóló bejelentések és tagul való jelentkezések a szakosztály jegyzőjéhez (Szabó Zoltán, Budapest, VIII., Ludoviceum-u. 4. I. 12.), kéziratok a szerkesztőhöz (Moesz Gusztáv, Budapest, V., Akadémia-utca 2) küldendők.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ist der Titel des Organs der botanischen Sektion der königl. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Es erscheint jetzt im 17-ten Jahrgang — gewöhnlich in 6 Heften jährlich — beiläufig 20 Bogen stark.

Die Mitteilungen erscheinen im Anhang, im Ganzen oder im Auszug, auch in deutscher, eventuell in lateinischer Sprache.

Der Preis des Jahres-Abonnements beträgt 10 Kronen österr.-ungar. Währung; doch sind die „Botanikai Közlemények" auch im Tauschwege erhältlich.

Die Redaktion der

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK
Budapest, VIII., Eszterházy-utca Nr. 16.

Hornyánszky V., Budapest. 68502